

BM26A-6000 Hoja de datos técnica

Indicador de nivel magnético para gas licuado

- Medida de nivel estable de líquidos en ebullición y en evaporación
- Opciones de calefacción, refrigeración y aislamiento térmico para temperaturas de proceso de hasta -196°C/ -320,8°F
- Indicación de nivel en tanques de hasta 5,5 m / 18 ft

© KROHNE 04/2023 - 4008906802 - TD BM26A-6000 R02 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

KROHNE

1 Características del producto 4

1.1 Indicador de nivel magnético para aplicaciones con gas licuado y criogénicas 4
1.2 Principio de medida 6

2 Datos técnicos 7

2.1 Datos técnicos 7
2.1.1 BM26A-6000 Indicador de nivel magnético 7
2.1.2 Medidor de nivel LT40 de cadena reed 11
2.1.3 Interruptores límite serie MS15 y MS40 15
2.2 Dimensiones 18
2.2.1 Indicador de nivel magnético (cámara de medida) - dimensiones generales 18
2.2.2 Opciones 26
2.2.3 Accesorios 30
2.3 Presión máxima de proceso: cámara de medida 31
2.4 Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed 33
2.4.1 Sin opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD 33
2.4.2 Sin opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD 34
2.4.3 Con opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD 35
2.4.4 Con opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD 36
2.5 Límites de temperatura: interruptor límite serie MS15 37
2.5.1 Alojamiento de aluminio 37
2.5.2 Alojamiento de acero inoxidable 38
2.6 Límites de temperatura: interruptor límite serie MS40 39

3 Instalación 40

3.1 Uso previsto 40
3.2 Requisitos de preinstalación 40
3.2.1 Notas generales 40
3.2.2 Válvulas de cierre 40
3.3 Reglamentos sobre equipos a presión 41
3.4 Medidor de nivel de cadena reed (LT40) 42
3.4.1 Notas generales 42
3.4.2 Aislamiento térmico 42
3.5 Interruptores límite (serie MS15 y MS40) 43
3.5.1 Notas generales 43
3.5.2 Aislamiento térmico 43

4 Conexiones eléctricas 45

4.1 Medidor de nivel de cadena reed 45
4.1.1 Notas generales 45
4.1.2 Esquemas eléctricos y procedimiento 45

4.2 Interruptores límite 46
4.2.1 Notas generales 46
4.2.2 Esquemas eléctricos y procedimiento 46

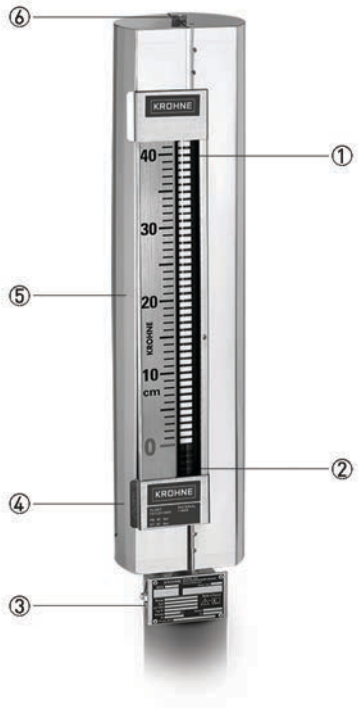
5 Notas 47

1.1 Indicador de nivel magnético para aplicaciones con gas licuado y criogénicas

El BM26A-6000 está diseñado para monitorizar el almacenamiento y el transporte de gases licuados.

Un indicador de nivel magnético (MLI) indica el nivel por medio de un flotador acoplado magnéticamente a una columna de láminas giratorias. Un transmisor opcional de cadena de reed (LT40) también puede transmitir el nivel como señal analógica o digital. Es posible conectar interruptores biestables (de la serie MS15 y MS40) a la cámara de medida para detectar el nivel.

El equipo es apto para medir gases licuados con una densidad de 500...1200 kg/m³ / 31,21...74,91 lb/ft³, para un rango de temperatura de -196...200°C / -320,8...+392°F a una presión de -1...40 barg / -14,5...580 psig.



① Indicador de nivel, columna de láminas giratorias en un tubo hermético de vidrio de borosilicato con opciones que incluyen una escala, unidades de escala y colores de las láminas
② Láminas rojas para indicar fallo del flotador
③ Opción: drenaje
④ Conexiones a proceso laterales o axiales - bridadas (EN / ASME / JIS), roscadas (ISO / ASME), o para soldar
⑤ Una gama de opciones de calefacción, refrigeración y aislamiento de la cámara de medida
⑥ Opción: venteo

Características principales

- Diseño robusto, construcción de metal, sin mantenimiento
- La columna indicadora de nivel de alta visibilidad funciona sin alimentación eléctrica
- Medidor de nivel LT40 de cadena reed opcional
  - Opciones de salida: 4...20 mA (HART 7), FOUNDATION™ fieldbus o PROFIBUS PA
  - Opciones de precisión: ±10 mm (±0,4¨) o ±5 mm (±0,2¨)

- Las láminas en la columna indicadora de nivel están alojadas en un tubo de vidro hermético (IP68) de larga duración

Industrias

- Refrigeración
- Química y petroquímica
- Petróleo y gas
- Energía

Aplicaciones

- Depósitos de propano
- Dióxido de carbono (CO_2)
- Amoníaco (NH_3)

1.2 Principio de medida

El funcionamiento del equipo se basa en el principio de los tubos comunicantes. La cámara de medida se conecta el posición adyacente al tanque. Las condiciones de proceso en la cámara de medida son las mismas que las del tanque.

En la cámara de medida hay un flotador. El flotador contiene imanes que hacen girar las láminas en la columna del indicador y accionan los interruptores límite opcionales y el transmisor analógico en el lado de la cámara de medida. La posición de los imanes no se corresponde con el nivel de líquido, por lo que la escala viene ajustada en fábrica para tener en cuenta esta diferencia. El offset de los imanes depende de la densidad del líquido. Consulte la figura siguiente:

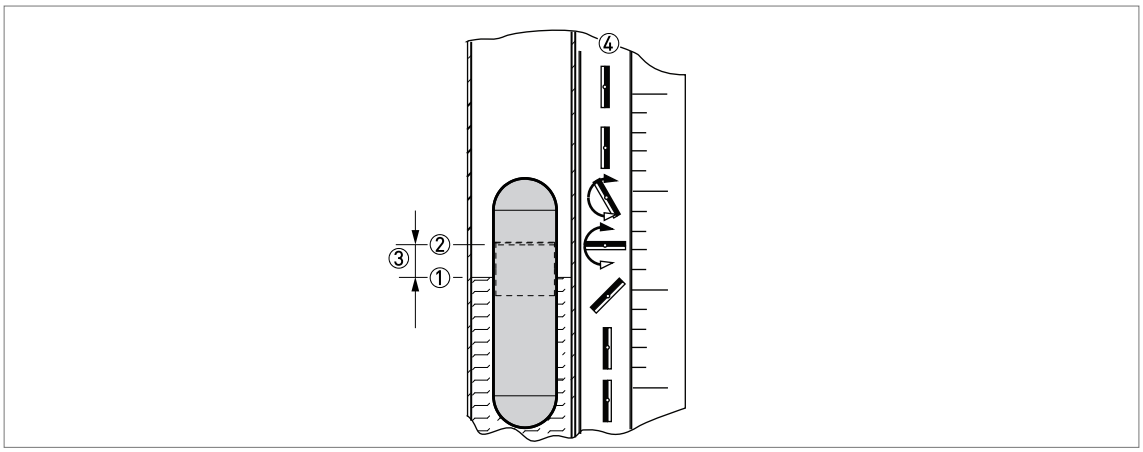


Figura 1-1: Offset entre el nivel del líquido y el imán del flotador (offset del nivel del líquido)

① Nivel del líquido
② Parte superior del imán del flotador. El campo magnético alrededor de la parte superior del imán gira las láminas en la columna indicadora que muestra el nivel en el tanque.
③ Offset del nivel del líquido. Este offset es la diferencia entre el nivel del líquido y la parte superior del imán del flotador. El valor depende del tipo de flotador en la cámara de medida y de la densidad del líquido.
④ Columna indicadora de láminas giratorias amarillas/negras o rojas/blancas con escala opcional en m/cm, mm, ft/pulgadas, unidades % (simplificadas) o unidades de volumen personalizadas

Si ha pedido un equipo con un flotador provisto de la opción "línea cero", el valor de offset del nivel del líquido es de 0 mm / 0¨.

2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

2.1.1 BM26A-6000 Indicador de nivel magnético

Sistema de medida

Principio de medida	Indicador de nivel magnético - cámara de bypass (principio de los vasos comunicantes). Un flotador en la cámara de medida (tubo Ø73,03 mm / NPS 2 1/2) está magnéticamente acoplado a un indicador de nivel mecánico.
Rango de aplicación	Indicación de nivel de líquidos en aplicaciones desde vacío hasta 40 barg / 580 psig
Valor medido	
Valor primario medido	Nivel de los imanes del flotador en la cámara de medida
Valor secundario medido	Nivel o volumen de un líquido en el tanque. Nivel de interfase cuando hay más de un líquido en el tanque.

Diseño

Variantes de la cámara de medida	Conexiones a proceso lateral / lateral
	Conexiones a proceso axial / axial
	Conexiones a proceso axial inferior / lateral superior
	Conexiones a proceso lateral inferior / axial superior
Opciones	Medida de nivel de la línea cero (medida de nivel sin offset vertical de los imanes del flotador respecto al nivel del líquido)
	Medidor de nivel LT40 de cadena reed sin módulo de indicador LCD con alojamiento compacto o remoto ①
	Medidor de nivel LT40 de cadena reed con módulo de indicador LCD con alojamiento compacto o remoto ①
	Cubierta antihielo para el tubo de vidrio del indicador
	Aislamiento térmico (ROCKWOOL® o FOAMGLAS®) en alojamiento metálico
	Interruptores límite biestables ②
Rango de medida (ML)	0,3...5,5 m / 1...18 ft (más amplios bajo pedido)
Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla	Columna del indicador con láminas de rotación magnéticamente acopladas, de dos colores: amarillo/negro, rojo/blanco
Pantalla del fallo del flotador (en la parte inferior de la columna del indicador)	Láminas de color naranja

Opciones de marcaje de escala	Sin escala; m + cm; mm; ft + pulgadas; unidades de volumen personalizadas; unidades % (simplificadas) ③

Precisión de medida

Precisión	±10 mm / 0,4¨
Repetibilidad	±10 mm / 0,4¨ (cuando la densidad es constante)
Máxima velocidad de cambio	20 mm/s / 0,787¨/s

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de proceso	-196...+200°C / -320,8...+392°F (Ex: consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación)
Temperatura ambiente	-70...+80°C / -94...+176°F (Ex: consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación)
Temperatura de almacenamiento	-70...+80°C / -94...+176°F
Presión	
Presión de proceso	
Propiedades químicas	
Densidad	500...1200 kg/m³ / 31,21...74,91 lb/ft³. Densidades superiores bajo pedido.
Diferencia mínima de densidad para la medida de la interfase	≥ 100 kg/m³ / ≥ 6,24 lb/ft³ entre el líquido superior y el líquido inferior
Viscosidad	≤ 500 mPa·s / ≤ 500 cP
Otras condiciones	
Categoría de protección (IEC 60529)	Columna del indicador: IP66 / IP68 (0,15 barg)

Materiales

Cámara de medida	Acero inoxidable (1.4404 / 316L)
Flotador	Acero inoxidable (1.4404 / 316L); titanio
Raíl de la columna del indicador	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Tubo de la columna del indicador	Vidrio de borosilicato 3.3 (conforme a ISO 3585) - tubo hermético
Escala (opción)	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Conexión a proceso	Acero inoxidable (1.4404 / 316L)
Opciones de juntas	Aramida; grafito; 316L/grafito (espirometálica); PTFE
Trenza de aislamiento	Fibra de cerámica (aislamiento térmico entre la columna del indicador y la cámara de medida cuando la temperatura de proceso es de +100...+200°C / +210...+392+°F)
Cubierta antihielo	PLEXIGLAS® (opción para el tubo de vidrio de la columna del indicador) - cuando la temperatura del líquidos es de -70...+0°C / -94...+32°F

Conexiones a proceso

Tubos roscados	1/2...1 NPT (rosca macho o hembra); G 1/2...1 (rosca macho o hembra)
Tubos lisos, ASME	NPS 1/2...1 en Sch10S ④
Brida, EN	
Tamaño	DN15...50
Presión nominal	PN40 (cuello soldado o junta con solape)
Opciones de caras de la brida	A; B1; C; D; E; F
Brida, ASME	
Tamaño	NPS 1/2...2 ④
Presión nominal	Clase 150 / 300 (cuello soldado)
Opciones de caras de la brida	RF; FF; LG; SG; LF; SF; LT; ST; LM; SM
Brida, JIS	25A...50A JIS 20K RF

Conexiones de drenaje y de venteo

Opciones de drenaje	
Rosca	Sin; G 3/8...3/4 (rosca hembra) con tapón; 3/8...3/4 NPT (rosca hembra) con tapón
Brida	Todas las opciones de conexiones a proceso
Opciones de venteo	
Rosca	Sin; G 3/8...1/2 (rosca hembra) con tapón; 3/8...1/2 NPT (rosca hembra) con tapón
Brida	Todas las opciones de conexiones a proceso

Alimentación

Interruptores límite	Consulte los datos técnicos de la serie MS15 y MS40
Medidor de nivel de cadena de reed	Consulte los datos técnicos del LT40

Entrada y salida

Parámetro	Detección de nivel o indicación
Señal de salida	Consulte los datos técnicos del medidor de nivel LT40 de cadena de reed y de los interruptores límite serie MS15 y MS40

Aprobaciones y certificación

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).

Protección frente a explosiones	
ATEX	II 1/2 G Ex h IIC T6...T3 Ga/Gb o II 2 G Ex h IIC T6...T3 Gb
IECEx	Ex h IIC T6...T3 Ga/Gb o Ex h IIC T6...T3 Gb
UKEX - en preparación	II 1/2 G Ex h IIC T6...T3 Ga/Gb o II 2 G Ex h IIC T6...T3 Gb
Otros estándares y aprobaciones	
Presión	Directiva de Equipos a Presión UE
	Reglamento del Reino Unido sobre equipos a presión (Seguridad) (UK Pressure Equipment (Safety) Regulations)
	Código para tubos de proceso ASME B31.3
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 - clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 15g impacto ½ seno: 6 ms)
Código de construcción	Estándar: EN 13445
	Opciones: NACE MR0175 / MR0103 / ISO 15156; ASME B31.3

Tabla 2-1: BM26A-6000: datos técnicos

① Para más información, consulte los datos técnicos del medidor de nivel LT40 de cadena reed en esta sección
② Para más información, consulte los datos técnicos de los interruptores límite serie MS15 y MS40 en esta sección
③ Si la escala adyacente a la columna del indicador tiene las unidades % (simplificadas), tiene un rango del 0...100% con un incremento del 10% entre cada marca
④ NPS = Tamaño nominal de los tubos. Para más información sobre las dimensiones de las bridas, consulte la norma ASME B16.5. Para más información sobre las dimensiones de los tubos lisos, consulte la norma ASME B36.19M.

2.1.2 Medidor de nivel LT40 de cadena reed

Módulos de comunicación 4...20 mA y 4...20 mA + HART®

Sistema de medida

Principio de medida	Una cadena de resistencias reed que es magnéticamente accionada por un flotador magnético en una cámara de medida adyacente
Valor primario medido	Resistencia
Valor secundario medido	Nivel o volumen del líquido en el tanque

Diseño

Descripción del equipo	Cadena de resistencias reed con módulo de transmisor a 2 hilos con lazo de alimentación, conectado adyacente a la cámara de medida del indicador de nivel magnético. Un módulo de transmisor convierte los cambios en la resistencia en una señal de salida. Si el LT40 se utiliza en el modo multipunto, se pueden conectar hasta 63 transmisores a una red que cumpla el protocolo de comunicación HART ®.
Opciones	Posición del módulo de medidor: LT40 C - alojamiento compacto en la parte superior de la cadena de resistencias reed
	Posición del módulo de medidor: LT40 C - alojamiento compacto en la parte inferior de la cadena de resistencias reed
	Posición del módulo de medidor: LT40 F - alojamiento remoto conectado en la parte inferior de la cadena de resistencias reed. Longitud máx. del cable: 25 m / 82 ft.
	Módulo de indicador LCD (sólo equipos no Ex y con aprobación Ex d)
Accesorios	Alimentación universal C 95 Basic (montaje en panel, 2 relés, 4 indicadores digitales locales y no Ex)
	Alimentación universal C 95 Basic (montaje en panel, 2 relés, salida 4...20 mA, 4 indicadores digitales locales y no Ex)
Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla	Módulo de indicador LCD opcional a 2 hilos con lazo de alimentación (retroiluminado)
	LCD de 4 dígitos con el signo menos, teclado de 2 botones. Número de decimales seleccionable de 0 a 3.
Unidades disponibles	mm; pulgadas; %
Rango	-1999...9999

Precisión de medida

Resolución	Estándar: ±10 mm / 0,4¨ (con densidad constante)
	Opcional: ±5 mm / 0,2¨ (con densidad constante)

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura ambiente, medidor	-40...+80°C / -40...+176°F ①
Temperatura ambiente, indicador LCD	-20...+70°C / -4...+158°F ①
Temperatura de proceso	El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del medidor. Consulte la sección "Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed" en este capítulo.

Temperatura de almacenamiento	-40...+80°C / -40...+176°F
Presión	
Presión de operación	Presión atmosférica
Otras condiciones	
Tiempo de calentamiento	30 s
Tiempo de respuesta	1....60 s ②
Categoría de protección (IEC 60529)	IP66/IP68 (a una profundidad de 1,5 m por 2 semanas)
Humedad relativa del aire (RH)	0...99%

Condiciones de instalación

Notas	El LT40 se calibra en fábrica y se conecta a la cámara de medida antes de su entrega
Dimensiones	Consulte la sección "Dimensiones"

Materiales

Alojamiento	Aluminio recubierto de poliéster
Tubo de cadena reed	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Abrazadera	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Prensaestopa	Plástico (sólo para M20 x 1,5), latón niquelado o acero inoxidable

Alimentación

Tensión, sin indicador LCD	no Ex o Ex db: 10...35 V DC
	Ex ia: 10...30 V DC
Tensión, con indicador LCD	no Ex o Ex db: 17...35 V DC
EN 60947-1 datos eléctricos	Categoría de sobretensión I
Entrada del cable	M20 × 1,5; 1/2 NPT
Prensaestopa	Sin; M20 × 1,5; 1/2 NPT
Datos del circuito intrínsecamente seguro para equipos con aprobación Ex ia	Consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación

Entrada y salida

Salida de corriente	
Rango de salida	4...20 mA
Señal de error	Alta: 21 mA; Baja: 3,6 mA - conforme a NAMUR NE 43
HART®	
Descripción	Señal digital transmitida a través de la señal de salida de corriente (protocolo HART®)
Versión	7
Valor primario (PV)	Columna del indicador con marcas de escala m + cm o mm: mm Columna del indicador con marcas de escala en pies + pulgadas: pulgadas Columna del indicador con %, volumen u otras marcas: %
Operación multipunto	Sí, salida de corriente = 4 mA. Dirección de interrogación 1...15.

Aprobaciones y certificaciones

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).
Protección frente a explosiones	
ATEX (aprobación de Tipo UE)	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb ③
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb
IECEx	Ex ia IIC T6...T1 Ga o Ex ia IIC T6...T1 Gb ③
	Ex db IIC T6...T1 Gb
UKEX - en preparación	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb ③
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb
Otros estándares y aprobaciones	
CEM	Directiva de compatibilidad electromagnética de la UE
	Normativas del Reino Unido sobre compatibilidad electromagnética
	NAMUR NE 21 ④
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 - clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 10g impacto ½ seno: 11 ms)
NAMUR	NAMUR NE 43

Tabla 2-2: LT40 (módulos de comunicación 4...20 mA y 4...20 mA + HART®): datos técnicos

① El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del medidor. Consulte la sección "Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed" en este capítulo.
② Este valor es programable
③ Esta aprobación Ex no incluye el módulo de indicador LCD opcional
④ LT40 F: solo aplicable para una resolución de ±10 mm / 0,4¨

Módulo de comunicación por bus de campo

	FOUNDATION™ fieldbus	PROFIBUS PA

Sistema de medida

Principio de medida	Una cadena de resistencias reed que es magnéticamente accionada por un flotador magnético en una cámara de medida adyacente
Valor primario medido	Resistencia
Valor secundario medido	Nivel y volumen del líquido en la cámara de medida

Diseño

Descripción del equipo	Cadena de resistencias reed con módulo de transmisor a 2 hilos con lazo de alimentación, conectado adyacente a la cámara de medida del indicador de nivel magnético. Un módulo de transmisor convierte los cambios en la resistencia en una señal de salida.	
Descripción del módulo transmisor	Los cambios en la resistencia se convierten en señales que cumplen con el protocolo de comunicación FOUNDATION™ fieldbus.	Los cambios en la resistencia se convierten en señales que cumplen con el protocolo de comunicación PROFIBUS PA.

	FOUNDATION™ fieldbus	PROFIBUS PA
Opciones	Posición del módulo de medidor: LT40 C - alojamiento compacto en la parte superior de la cadena de resistencias reed	
	Posición del módulo de medidor: LT40 C - alojamiento compacto en la parte inferior de la cadena de resistencias reed	
	Posición del módulo de medidor: LT40 F - alojamiento remoto conectado en la parte inferior de la cadena de resistencias reed. Longitud máx. del cable: 25 m / 82 ft.	
Pantalla e interfaz de usuario		
Pantalla	Ninguno	

Precisión de medida

Resolución	Estándar: ±10 mm / 0,4¨ (con densidad constante)
	Opcional: ±5 mm / 0,2¨ (con densidad constante)

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura ambiente	-40...+80°C / -40...+176°F ①
Temperatura de proceso	El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del medidor. Consulte la sección "Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed" en este capítulo.
Temperatura de almacenamiento	-40...+80°C / -40...+176°F
Presión	
Presión de operación	Presión atmosférica
Otras condiciones	
Categoría de protección (IEC 60529)	IP66/IP68 (a una profundidad de 1,5 m por 2 semanas)
Humedad relativa del aire (RH)	0...99%

Condiciones de instalación

Notas	El LT40 se calibra en fábrica y se conecta a la cámara de medida antes de su entrega
Dimensiones	Consulte la sección "Dimensiones"

Materiales

Alojamiento	Aluminio recubierto de poliéster
Tubo de cadena reed	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Abrazadera	Acero inoxidable (1.4401 / 316)
Prensaestopa	Plástico (sólo para M20 x 1,5), latón niquelado o acero inoxidable

Alimentación

Tensión	no Ex o Ex db: 9...32 V DC
	Ex ia: 9...30 V DC
EN 60947-1 datos eléctricos	Categoría de sobretensión I
Entrada del cable	M20 × 1,5; 1/2 NPT
Prensaestopa	Sin; M20 × 1,5; 1/2 NPT

	FOUNDATION™ fieldbus	PROFIBUS PA
Datos del circuito intrínsecamente seguro para equipos con aprobación Ex ia	Consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación	
FOUNDATION™ fieldbus		
Descripción	Protocolo de FOUNDATION™ fieldbus	N/A
PROFIBUS PA		
Descripción	N/A	PROFIBUS PA protocolo Profile A&B, ver.3.0 (EN 50170 vol.2)

Aprobaciones y certificación

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).
Protección frente a explosiones	
ATEX (aprobación de Tipo UE)	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb
IECEx	Ex ia IIC T6...T1 Ga o Ex ia IIC T6...T1 Gb
	Ex db IIC T6...T1 Gb
UKEX - en preparación	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb
Otros estándares y aprobaciones	
CEM	Directiva de compatibilidad electromagnética de la UE
	Normativas del Reino Unido sobre compatibilidad electromagnética
Resistencia a las vibraciones	EN 60721-3-4 - clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 10g impacto ½ seno: 11 ms)

Tabla 2-3: LT40 (módulo de comunicación por bus de campo): datos técnicos

① El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del medidor. Consulte la sección "Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed" en este capítulo.

2.1.3 Interruptores límite serie MS15 y MS40

	Serie MS15	Serie MS40

Sistema de medida

Principio de medida	Un conmutador reed biestable (SPDT) que es magnéticamente accionado por un flotador magnético en una cámara de medida adyacente
Rango de aplicación	Detección del nivel

Diseño

Descripción del equipo	Interruptor límite conectado adyacente a la cámara de medida del indicador de nivel magnético

	Serie MS15	Serie MS40

Precisión de medida

Histéresis	El valor de histéresis depende del modelo de indicador de nivel magnético. Para más información, consulte el manual.

Condiciones de operación

Temperatura		
Temperatura ambiente	-40...+80°C / -40...+176°F ①	
Temperatura de proceso	El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del interruptor límite. Consulte las secciones "Límites de temperatura: interruptor límite serie MS15" y "Límites de temperatura: interruptor límite serie MS40" en este capítulo.	
Temperatura de operación	-40...+115°C / -40...+239°F ②	-40...+120°C / -40...+248°F ②
Temperatura de almacenamiento	-40...+80°C / -40...+176°F	
Presión		
Presión de operación	Presión atmosférica Altura máx. sobre el nivel de mar: 2000 m / 6560 ft	
Otras condiciones		
Categoría de protección (IEC 60529)	Serie MS15: IP66 / IP68 (a una profundidad de 1,5 m por 2 semanas)	
	Serie MS40: IP66	
Humedad relativa del aire (RH)	0...99%	

Condiciones de instalación

Notas	Ajuste la posición del interruptor según el valor de histéresis (offset del punto de alarma) y la densidad del líquido
Dimensiones	Consulte la sección "Dimensiones"

Materiales

Alojamiento	Aluminio con pintura en polvo epoxi o acero inoxidable (1.4404 / 316L)	Aluminio con pintura en polvo epoxi
Abrazadera	Acero inoxidable (1.4401 / 316)	
Prensaestopa	Plástico (sólo para M20 x 1,5), latón niquelado o acero inoxidable	Plástico

Conexiones eléctricas

Capacidad de conmutación	MS15 / MS40: Valores nominales absolutos: 250 V AC/DC; 1 A; 60 VA/W
	MS15 NAMUR / MS40 NAMUR: Cumple con DIN 19234 (NAMUR); Umax = 13 V DC
EN 60947-5-1 datos eléctricos (sólo MS15 y MS40)	Categoría de sobretensión II
	Tensión nominal de aislamiento, Ui: 250 V AC o 250 V DC
	Tensión nominal de choque, Uimp: 2,5 kV
	Corriente térmica nominal convencional, Ith: 1 A
	Grado de contaminación: 4

	Serie MS15	Serie MS40
Categoría de empleo (EN 60947-5-1) con corriente y tensión nominales	AC13: Ie = 0,5 A; Umax = 60 V AC	
	AC13: Ie = 0,25 A; Umax = 250 V AC	
	DC12: Ie = 1 A; Umax = 60 V DC	
	DC13: Ie = 0,5 A; Umax = 60 V DC	
Equipo de protección contra cortocircuitos	Fusible 0,25 A, corriente máxima de cortocircuito 1500 A (IEC 60127-2/1)	
	Fusible 1 A, categoría de empleo gG (IEC 60269) o corriente máxima de cortocircuito 1500 A (IEC 60127-2/1)	
Datos del circuito intrínsecamente seguro	Consulte las instrucciones adicionales o los certificados de aprobación	
Entrada del cable	M20 × 1,5; 1/2 NPT	M16 × 1,5
Prensaestopa	Sin; M20 × 1,5; 1/2 NPT	M16 × 1,5

Aprobaciones y certificación

CE / UKCA	El equipo cumple los requisitos esenciales de las directivas de la UE y del reglamento del Reino Unido. El fabricante certifica que el producto ha sido probado con éxito aplicando el marcado CE o UKCA.	
	Para obtener más datos sobre las normas europeas y las normas designadas del Reino Unido relacionadas con este equipo, consulte las declaraciones de conformidad de la UE y de la UKCA. Puede descargar este documento gratuitamente de la página web (Centro de descargas).	
Protección frente a explosiones		
ATEX (aprobación de Tipo UE)	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb	
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb	N/A
IECEx	Ex ia IIC T6...T1 Ga o Ex ia IIC T6...T1 Gb	
	Ex db IIC T6...T1 Gb	N/A
UKEX - en preparación	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 o II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Gb	
	II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb	N/A
Otros estándares y aprobaciones		
LVD	MS15 / MS40: Directiva de baja tensión de la UE (LVD); Reglamento de seguridad de equipos eléctricos del Reino Unido	
	MS15 NAMUR / MS40 NAMUR: N/A	
Resistencia a las vibraciones (EN 60721-3-4)	Alojamiento de aluminio: clase de vibración 4M7 (1...200 Hz:3g, 25g impacto ½ seno: 11 ms)	
	Alojamiento de acero inoxidable: clase de vibración 4M4 (1...200 Hz:1g, 10g impacto ½ seno: 11 ms)	N/A

Tabla 2-4: Interruptores límite serie MS15 y MS40: datos técnicos

① El límite de la temperatura ambiente depende de la temperatura de proceso. No coloque aislamiento térmico alrededor del alojamiento del interruptor límite. Consulte las secciones "Límites de temperatura: interruptor límite serie MS15" y "Límites de temperatura: interruptor límite serie MS40" en este capítulo.

② La temperatura de operación es la temperatura de los componentes electrónicos

2.2 Dimensiones

2.2.1 Indicador de nivel magnético (cámara de medida) - dimensiones generales

Conexiones a proceso lateral / lateral

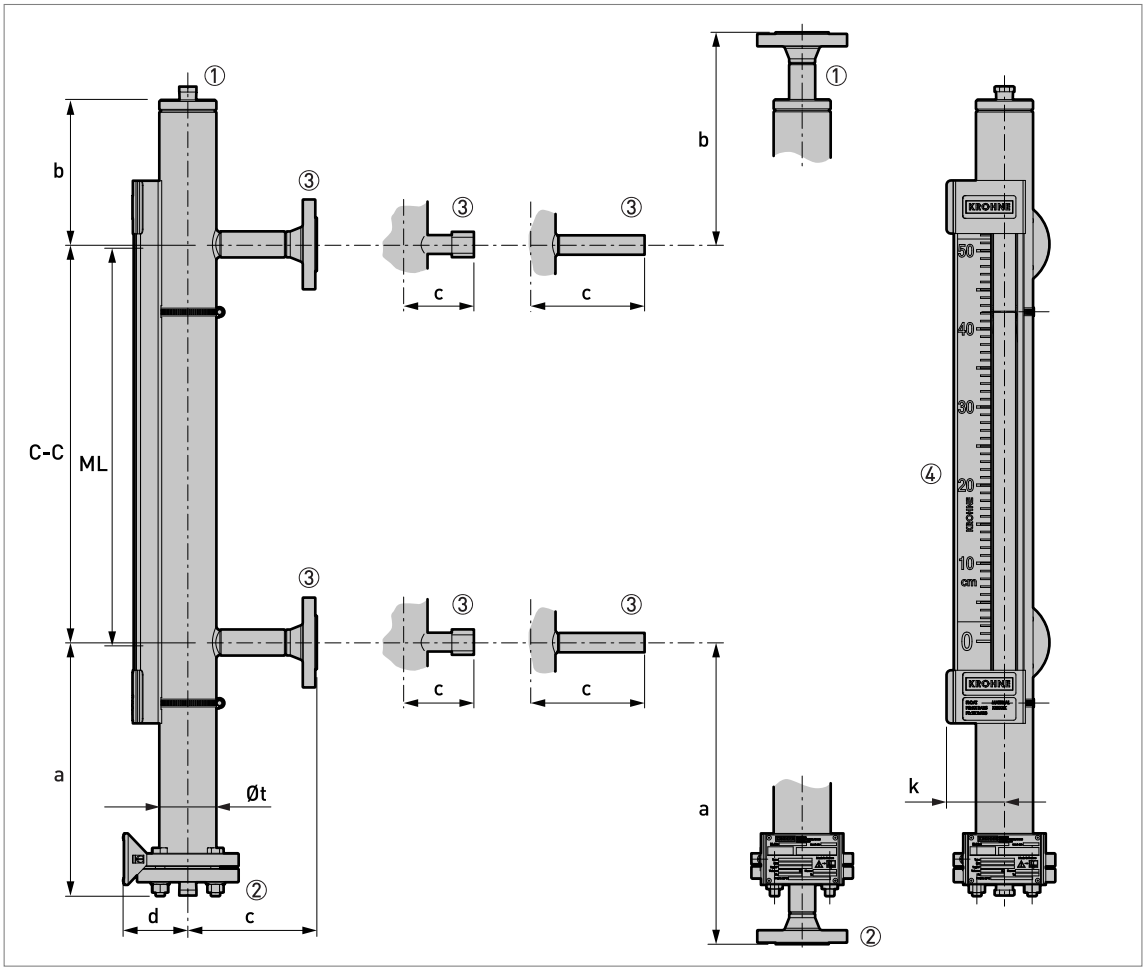


Figura 2-1: BM26A-6000: conexiones a proceso lateral / lateral

① Venteo opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT o G 3/8...3/4 (con tapón), o brida DN15...50 / NPS 1/2...2
② Drenaje opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT o G 3/8...3/4 (con tapón) o brida DN15...50 / NPS 1/2...2
③ Conexión a proceso (brida, tubo soldado, o tubo con conexión con rosca macho o hembra)
④ Columna del indicador de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)

- *a = distancia desde el eje central de la conexión inferior a la parte inferior del equipo*
- *b = distancia desde el eje central de la conexión superior a la parte superior del equipo*
- *C-C = distancia entre los ejes centrales de las conexiones a proceso superior e inferior*
- *ML = longitud de medida*

Si el equipo está provisto de bridas ASME, el tipo de cara de la brida puede cambiar la dimensión "c". Si la cara de la brida es del tipo "RF", c + 0 mm / 0¨. Si la cara de la brida es del tipo "FF", c - 2 mm / 0,08¨. Si la cara de la brida es del tipo "LG", "LF", "SG" o "SF", c + 3 mm / 0,1¨. Si la cara de la brida es del tipo "LT", "LM", "ST" o "SM", c + 5 mm / 0,2¨. Esto es válido para las bridas Clase 300.

Las opciones de venteo y drenaje bridados tienen la misma presión nominal que las bridas de las conexiones a proceso.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Densidad del líquido [kg/m³]	Dimensiones [mm]							
	a	b	C-C	ML	c	d	k	Øt
500...580	520 ①	185 ②	300...5500 ③	③	④	82 ⑤	74,1	73,03
580...850	335 ⑥							
850...1200	335 ⑥							

Tabla 2-5: BM26A-6000 (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en mm

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 520 mm. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 574 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 649 mm.
② Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 185 mm. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 270 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 345 mm.
③ Este valor corresponde a la dimensión "C-C" especificada en el pedido del cliente
④ Si G 1/2...3/4 (rosca hembra) o 1/2...3/4 NPT (rosca hembra), entonces c = 71 mm. Si G 1 (rosca hembra) o 1 NPT (rosca hembra), entonces c = 76 mm. Si G o NPT (rosca macho) o tubo soldado, entonces c = 162 mm. Si brida, entonces = 165 mm.
⑤ Si la columna indicadora cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 98 mm
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 335 mm. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 389 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 464 mm.

Densidad del líquido [lb/ft³]	Dimensiones [pulgadas]							
	a	b	C-C	ML	c	d	k	Øt
31,21...36,21	20,47 ①	7,28 ②	11,8...216,5 ③	③	④	3,2 ⑤	2,9	2,9
36,21...53,06	13,19 ⑥							
53,06...74,91	13,19 ⑥							

Tabla 2-6: BM26A-6000 (conexiones a proceso lateral / lateral): dimensiones generales en pulgadas

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 20,47¨. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 22,60¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 25,55¨.
② Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 7,28¨. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 10,63¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 13,58¨.
③ Este valor corresponde a la dimensión "C-C" especificada en el pedido del cliente
④ Si G 1/2...3/4 (rosca hembra) o 1/2...3/4 NPT (rosca hembra), entonces c = 2,8¨. Si G 1 (rosca hembra) o 1 NPT (rosca hembra), entonces c = 2,99¨. Si G o NPT (rosca macho) o tubo soldado, entonces c = 6,38¨. Si brida, entonces c = 6,50¨.
⑤ Si la columna indicadora cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 3,9¨
⑥ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 13,19¨. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 15,31¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 18,27¨.

Conexiones a proceso axial - axial

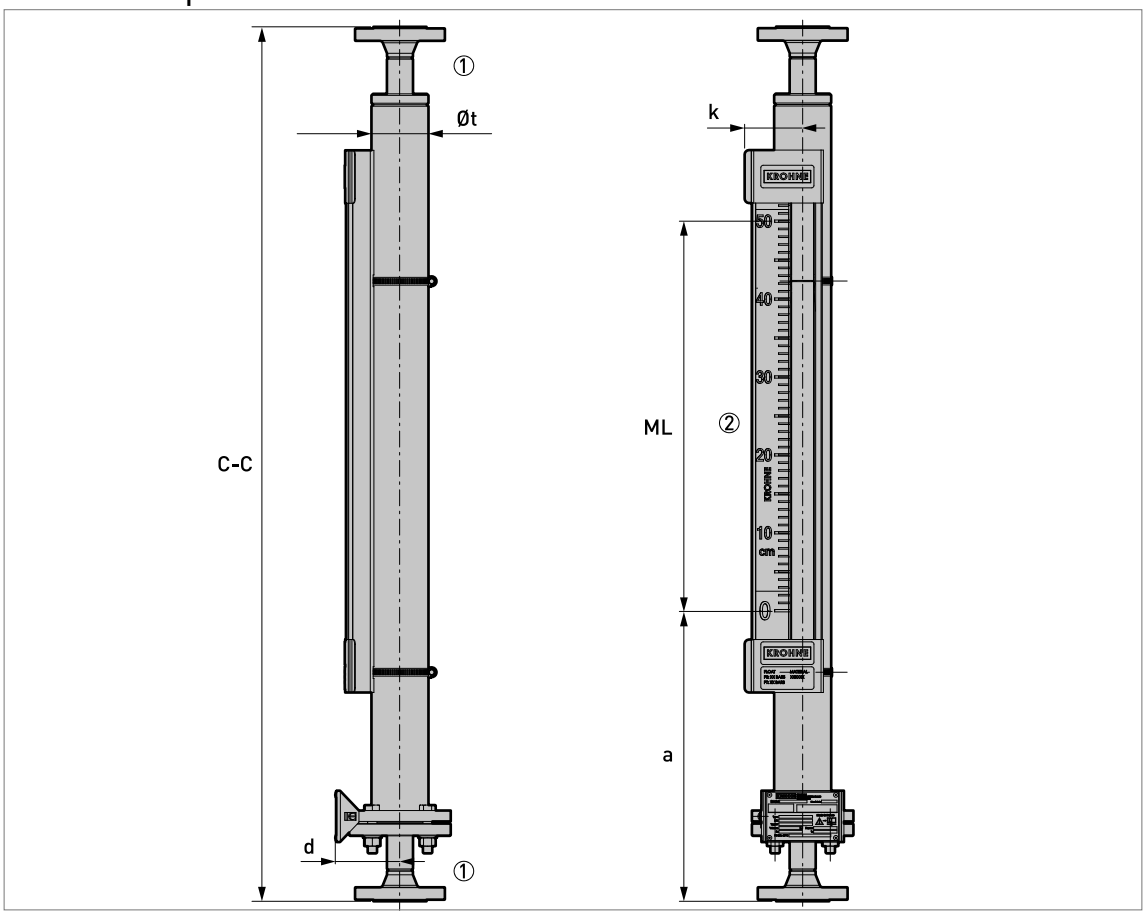


Figura 2-2: BM26A-6000: conexiones a proceso axial - axial

① Conexión a proceso (brida)
② Columna indicadora de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)

- *a = zona muerta inferior*
- *b = zona muerta superior*
- *C-C = distancia entre las caras de las bridas de las conexiones a proceso superior e inferior*
- *ML = longitud de medida*

Si el equipo está provisto de bridas ASME, el tipo de cara de la brida puede cambiar la dimensión "c". Si la cara de la brida es del tipo "RF", c + 0 mm / 0¨. Si la cara de la brida es del tipo "FF", c - 2 mm / 0,08¨. Si la cara de la brida es del tipo "LG", "LF", "SG" o "SF", c + 3 mm / 0,1¨. Si la cara de la brida es del tipo "LT", "LM", "ST" o "SM", c + 5 mm / 0,2¨. Esto es válido para las bridas Clase 300.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Densidad del líquido [kg/m³]	Dimensiones [mm]					
	a	C-C	ML	d	k	Øt
500...580	①	300...5500 ②	③	82 ④	74,1	73,03
580...1200	⑤		⑥			

Tabla 2-7: BM26A-6000 (conexiones a proceso axial / axial): dimensiones generales en mm

① Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 430 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 505 mm.
② Este valor corresponde a la dimensión "C-C" especificada en el pedido del cliente
③ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 795 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 950 mm.
④ Si la columna indicadora cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 98 mm
⑤ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 331 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 406 mm.
⑥ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 610 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 765 mm.

Densidad del líquido [lb/ft³]	Dimensiones [pulgadas]					
	a	C-C	ML	d	k	Øt
31,21...36,21	①	11,8...216,5 ②	③	3,2 ④	2,9	2,9
36,21...74,91	⑤		⑥			

Tabla 2-8: BM26A-6000 (conexiones a proceso axial / axial): dimensiones generales en pulgadas

① Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 16,93¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 19,88¨.
② Este valor corresponde a la dimensión "C-C" especificada en el pedido del cliente
③ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 31,30¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 37,40¨.
④ Si la columna indicadora cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 3,9¨
⑤ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 13,03¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 15,98¨.
⑥ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 24,02¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 30,12¨.

Conexiones a proceso lateral superior / axial inferior

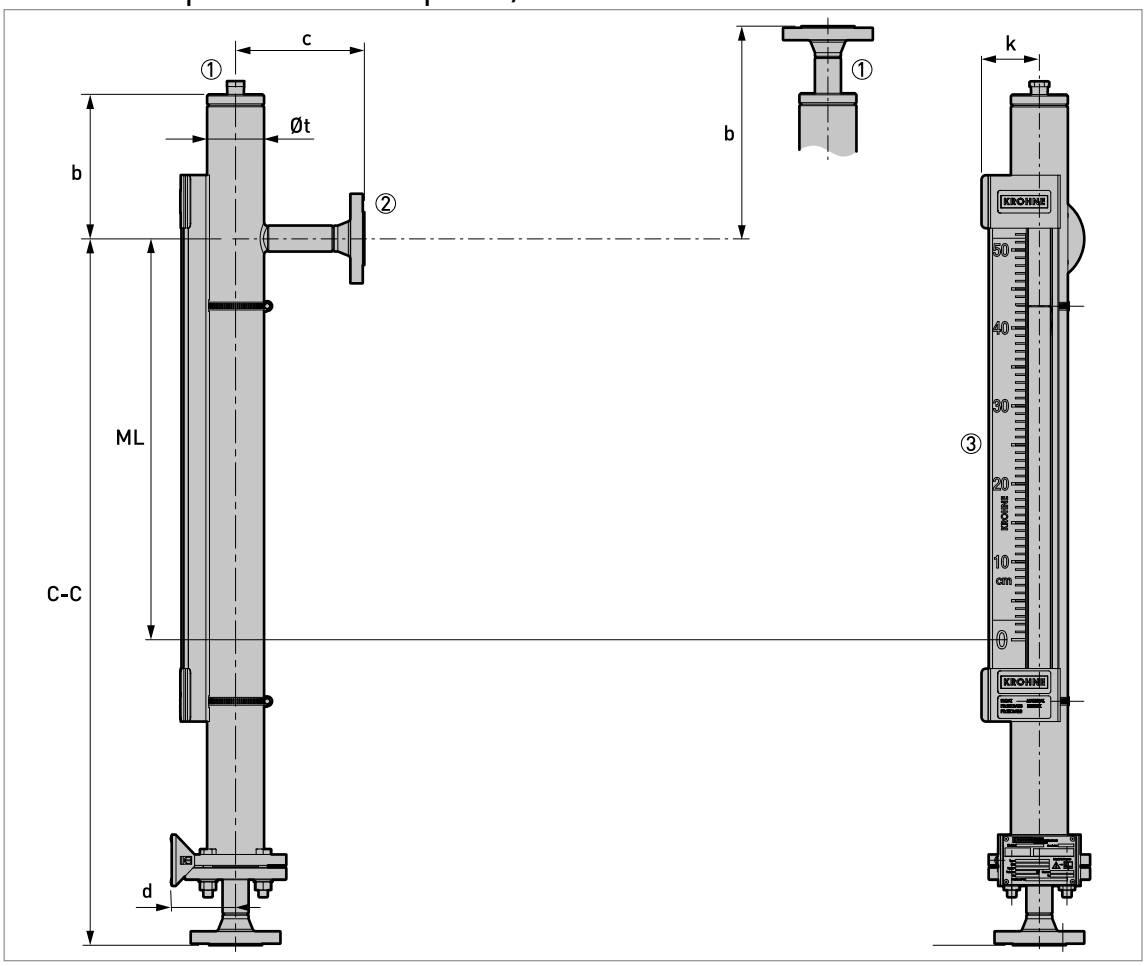


Figura 2-3: BM26A-6000: conexiones a proceso lateral superior - axial inferior

① Venteo opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT (con tapón), conexión roscada G 3/8...3/4 en una brida lisa (con tapón), o brida DN15...50 / NPS 1/2...2
② Conexión a proceso (brida)
③ Columna indicadora de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)

- *a = zona muerta inferior*
- *b = distancia desde el eje central de la conexión a proceso superior a la parte superior del equipo*
- *C-C = distancia entre el eje central de la conexión a proceso superior y la cara de la brida de la conexión a proceso inferior*
- *ML = longitud de medida*

Si el equipo está provisto de bridas ASME, el tipo de cara de la brida puede cambiar la dimensión "c". Si la cara de la brida es del tipo "RF", c + 0 mm / 0¨. Si la cara de la brida es del tipo "FF", c - 2 mm / 0,08¨. Si la cara de la brida es del tipo "LG", "LF", "SG" o "SF", c + 3 mm / 0,1¨. Si la cara de la brida es del tipo "LT", "LM", "ST" o "SM", c + 5 mm / 0,2¨. Esto es válido para las bridas Clase 300.

Si el indicador de nivel magnético está equipado con la opción de venteo bridado, la brida tiene la misma presión nominal que las bridas de las conexiones a proceso.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Densidad del líquido [kg/m³]	Dimensiones [mm]						
	b	C-C	ML	c	d	k	Øt
500...580	185 ①	300...5500 ②	③	165	82 ④	74,1	73,03
580...850			⑤				
850...1200			⑤				

Tabla 2-9: BM26A-6000 (conexiones a proceso lateral superior / axial inferior): dimensiones generales en mm

① Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 185 mm. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 270 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 345 mm.
② Este valor corresponde a la dimensión "C-C" especificada en el pedido del cliente
③ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 575 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 650 mm.
④ Si la columna indicadora cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 98 mm
⑤ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 390 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 465 mm.

Densidad del líquido [lb/ft³]	Dimensiones [pulgadas]						
	b	C-C	ML	c	d	k	Øt
31,21...36,21	7,28 ①	11,8...216,5 ②	③	6,5	3,2 ④	2,9	2,9
36,21...53,06			⑤				
53,06...74,91			⑤				

Tabla 2-10: BM26A-6000 (conexiones a proceso lateral superior / axial inferior): dimensiones generales en pulgadas

① Opciones de venteo disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 7,28¨. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 10,63¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 13,58¨.
② Este valor corresponde a la dimensión "C-C" especificada en el pedido del cliente
③ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 22,64¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 25,59¨.
④ Si la columna indicadora cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 3,9¨
⑤ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 15,35¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 18,31¨.

Conexiones a proceso axial superior / lateral inferior

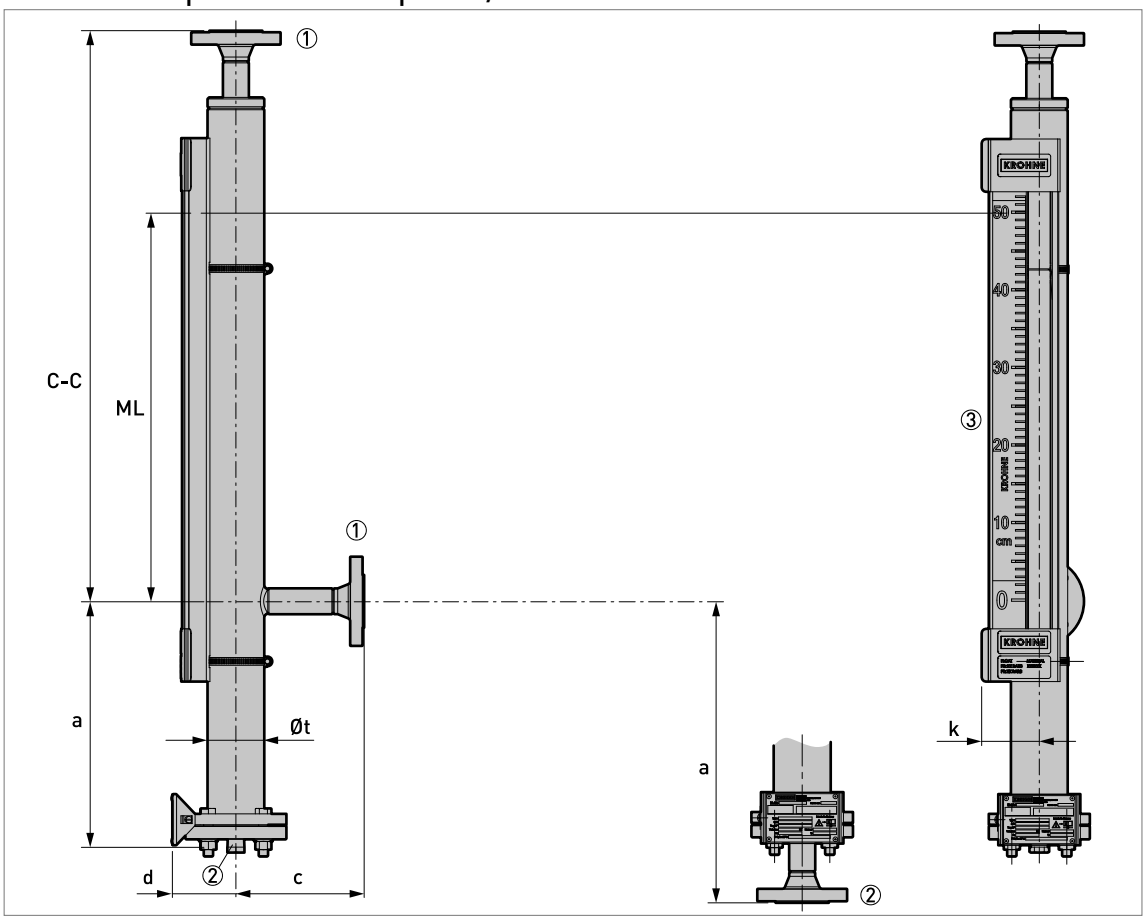


Figura 2-4: BM26A-6000: conexiones a proceso axial superior - lateral inferior

① Conexión a proceso (brida)
② Drenaje opcional con conexión roscada 3/8...3/4 NPT (con tapón), conexión roscada G 3/8...3/4 en una brida lisa (con tapón), o brida DN15...50 / NPS 1/2...2
③ Columna indicadora de nivel con escala opcional (mm, pulgadas, unidades simplificadas % o de volumen)

- *a = distancia desde el eje central de la conexión a proceso inferior a la parte inferior del equipo*
- *b = zona muerta superior*
- *C-C = distancia entre la cara de la brida de la conexión a proceso superior y el eje central de la conexión a proceso inferior*
- *ML = longitud de medida*

Si el equipo está provisto de bridas ASME, el tipo de cara de la brida puede cambiar la dimensión "c". Si la cara de la brida es del tipo "RF", c + 0 mm / 0¨. Si la cara de la brida es del tipo "FF", c - 2 mm / 0,08¨. Si la cara de la brida es del tipo "LG", "LF", "SG" o "SF", c + 3 mm / 0,1¨. Si la cara de la brida es del tipo "LT", "LM", "ST" o "SM", c + 5 mm / 0,2¨. Esto es válido para las bridas Clase 300.

Si el indicador de nivel magnético está equipado con la opción de drenaje bridado, la brida tiene la misma presión nominal que las bridas de las conexiones a proceso.

Otras dimensiones disponibles bajo pedido.

Densidad del líquido [kg/m³]	Dimensiones [mm]						
	a	C-C	ML	c	d	k	Øt
500...580	520 ①	300...5500 ②	③	165	82 ④	74,1	73,03
580...850	335 ⑤						
850...1200	335 ⑤						

Tabla 2-11: BM26A-6000 (conexiones a proceso axial superior / lateral inferior): dimensiones generales en mm

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 520 mm. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 574 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 649 mm.
② Este valor corresponde a la dimensión "C-C" especificada en el pedido del cliente
③ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 220 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 300 mm.
④ Si la columna indicadora cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 98 mm
⑤ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 335 mm. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 389 mm. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 464 mm.

Densidad del líquido [lb/ft³]	Dimensiones [pulgadas]						
	a	C-C	ML	c	d	k	Øt
31,21...36,21	20,47 ①	11,8...216,5 ②	③	6,5	3,2 ④	2,9	2,9
36,21...53,06	13,19 ⑤						
53,06...74,91	13,19 ⑤						

Tabla 2-12: BM26A-6000 (conexiones a proceso axial superior / lateral inferior): dimensiones generales en pulgadas

① Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 20,47¨. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 22,60¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 25,55¨.
② Este valor corresponde a la dimensión "C-C" especificada en el pedido del cliente
③ Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: C-C - 8,66¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: C-C - 11,81¨.
④ Si la columna indicadora cuenta con la cubierta antihielo opcional de PLEXIGLAS®, entonces d = 3,9¨
⑤ Opciones de drenaje disponibles. Conexión NPT o G (rosca hembra) + tapón: 13,19¨. Brida, DN15...25 y NPS 1/2...1: 15,31¨. Brida, DN40...50 y NPS 1 1/2...2: 18,27¨.

2.2.2 Opciones

Medidor de nivel LT40 C de cadena de reed - versión compacta

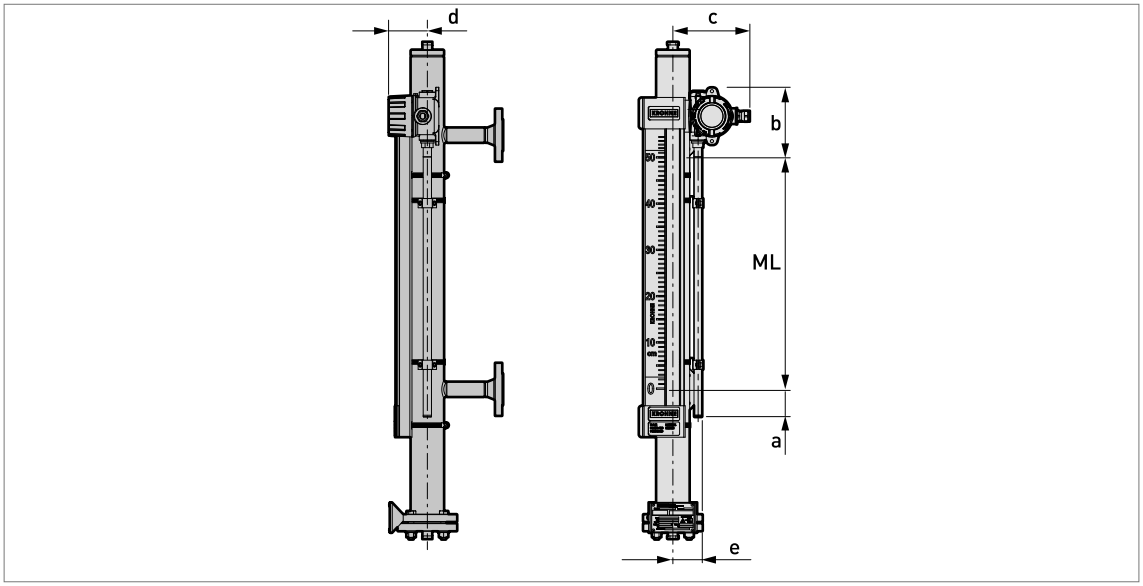


Figura 2-5: Medidor de nivel de cadena de reed LT40 C - versión compacta

Dimensiones [mm]					
a	b	c	ML	d	e
66,5	157	167,4	300...5500	84	50

Tabla 2-13: Medidor de nivel LT40 C de cadena reed: dimensiones en mm

Dimensiones [pulgadas]					
a	b	c	ML	d	e
2,6	6,2	6,6	11,8...216,5	3,3	2,0

Tabla 2-14: Medidor de nivel LT40 C de cadena reed: dimensiones en pulgadas

Medidor de nivel de cadena de reed LT40 F - versión remota

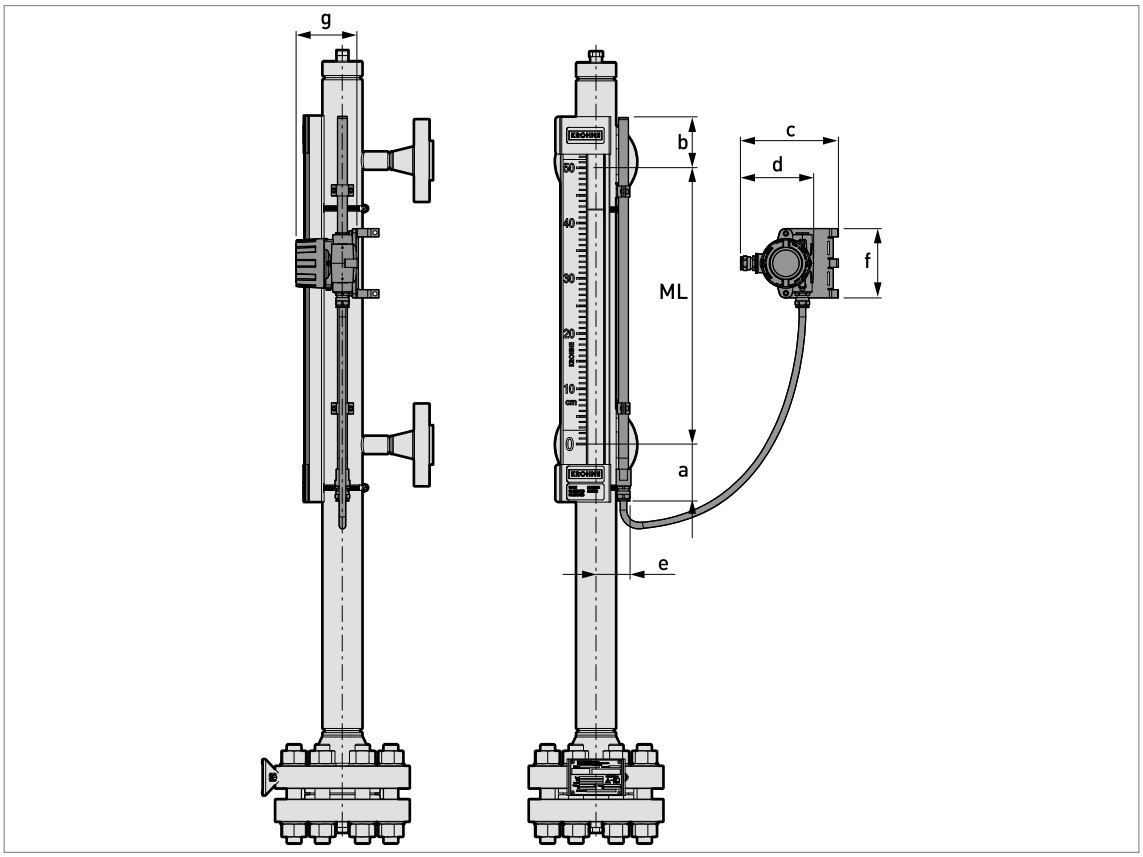


Figura 2-6: Medidor de nivel de cadena de reed LT40 F - versión remota

Dimensiones [mm]							
a	b	c	d	ML	e	f	g
81,5	66,5	176	133	300...5500	50	125,5	62

Tabla 2-15: Medidor de nivel LT40 F de cadena reed: dimensiones en mm

Dimensiones [pulgadas]							
a	b	c	d	ML	e	f	g
3,21	2,62	6,93	5,24	11,8...216,5	1,97	4,94	2,44

Tabla 2-16: Medidor de nivel LT40 F de cadena reed: dimensiones en pulgadas

Soporte para el medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed

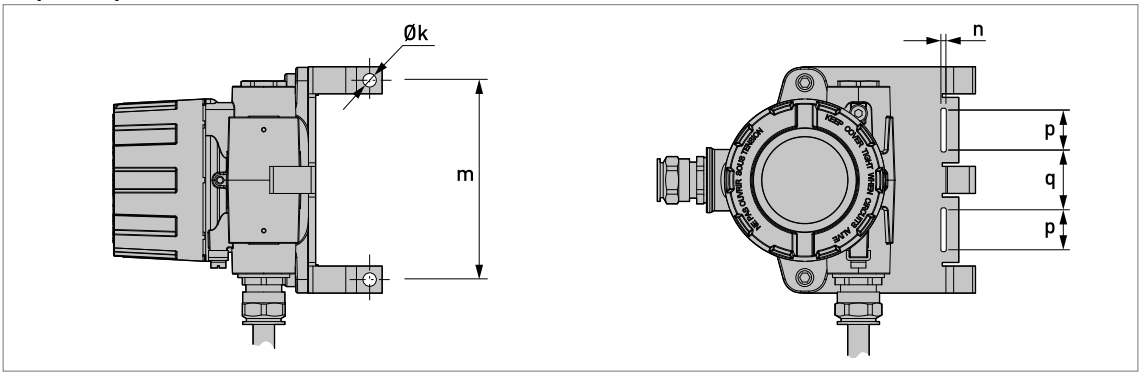


Figura 2-7: Soporte para el medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed

Dimensiones [mm]				
Øk	m	n	p	q
7,5	107,75	3	24,25	31

Tabla 2-17: Soporte para el medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed: dimensiones en mm

Dimensiones [pulgadas]				
Øk	m	n	p	q
0,30	4,24	0,12	0,95	1,22

Tabla 2-18: Soporte para el medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed: dimensiones en pulgadas

Interruptores límite serie MS15 y MS40

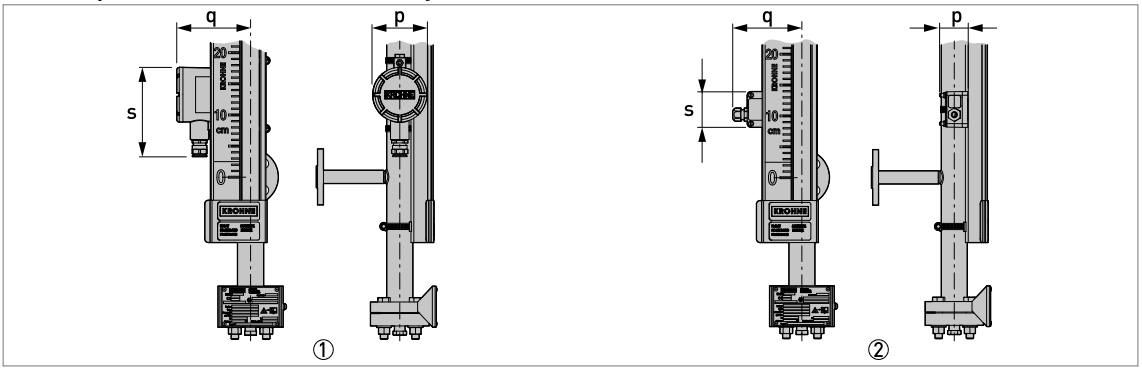


Figura 2-8: Interruptores límite serie MS15 y MS40

① Indicador de nivel magnético con interruptor límite serie MS15
② Indicador de nivel magnético con interruptor límite serie MS40

Versión del interruptor límite	Dimensiones [mm]		
	p	q	s
Serie MS15	88	138,9	143,5
Serie MS40	46	129,6	56

Tabla 2-19: Interruptores límite serie MS15 y MS40: dimensiones en mm

Versión del interruptor límite	Dimensiones [pulgadas]		
	p	q	s
Serie MS15	3,46	5,47	5,65
Serie MS40	1,81	5,10	2,20

Tabla 2-20: Interruptores límite serie MS15 y MS40: dimensiones en pulgadas

2.2.3 Accesorios

Soporte de montaje

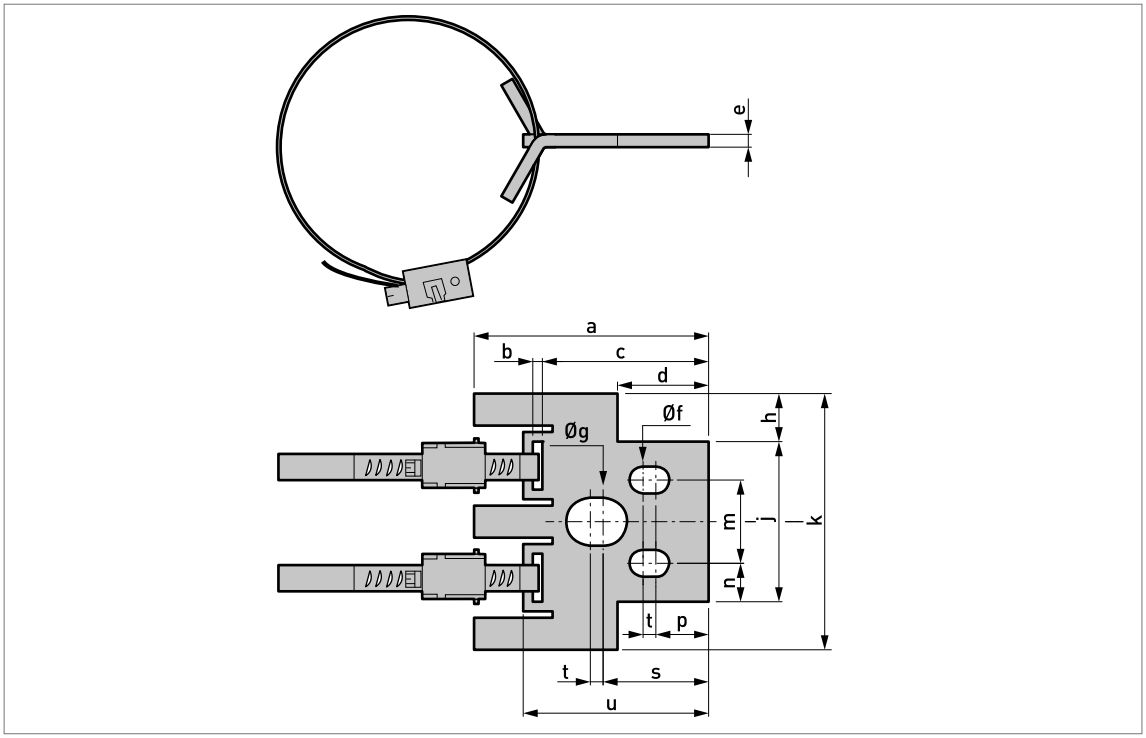


Figura 2-9: Soporte de montaje

El soporte de montaje es un accesorio. Si fuera necesario, envíe un pedido a su proveedor.

	Dimensiones [mm]															
	a	b	c	d	e	Øf	Øg	h	j	k	m	n	p	s	t	u
Soporte de montaje	73	3	52	28,5	4	8,4	15	15	50	80	26	12	16,5	33	4	58

Tabla 2-21: Soporte de montaje: dimensiones en mm

	Dimensiones [pulgadas]															
	a	b	c	d	e	Øf	Øg	h	j	k	m	n	p	s	t	u
Soporte de montaje	2,87	0,12	2,05	1,12	0,16	0,33	0,59	0,59	1,97	3,15	1,02	0,47	0,65	1,30	0,16	2,28

Tabla 2-22: Soporte de montaje: dimensiones en pulgadas

2.3 Presión máxima de proceso: cámara de medida

No utilice el equipo con una presión de proceso superior al límite máximo para una temperatura de proceso determinada.

Presión máxima de proceso [bar] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R									
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°C]							
		-70	-20	+20	+38	+50	+100	+150	+200
		Presión de proceso máxima [bar]							
EN 1092-1	PN40	40	40	40	40	40	40	36,3	33,7
ASME B16.5	Clase 150	19	19	19	19	18,4	16	14,8	13,6
	Clase 300	40	40	40	40	40	40	36,3	33,7
ISO 228-1	G	40	40	40	40	40	40	36,3	33,7
ASME B1.20.1	NPT	40	40	40	40	40	40	36,3	33,7
ASME B36.19M	10S	40	40	40	40	40	40	36,3	33,7

Tabla 2-23: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

Presión máxima de proceso [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R									
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°F]							
		-94	-4	+68	+100,4	+122	+212	+302	+392
		Presión de proceso máxima [psig]							
EN 1092-1	PN40	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	526,5	488,8
ASME B16.5	Clase 150	275,6	275,6	275,6	275,6	266,9	232,1	214,7	197,3
	Clase 300	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	526,5	488,8
ISO 228-1	G	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	526,5	488,8
ASME B1.20.1	NPT	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	526,5	488,8
ASME B36.19M	10S	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	526,5	488,8

Tabla 2-24: UE PED, EN 13445 y UK PE(S)R: presión máxima de proceso [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

Presión de trabajo máxima admisible [bar] para una temperatura de proceso máxima determinada [°C]

ASME B31.3									
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°C]							
		-70	-20	+20	+38	+50	+100	+150	+200
		Presión de trabajo máxima permitida [bar]							
ASME B16.5	Clase 150	19	19	19	19	18,4	16	14,8	13,6
	Clase 300	40	40	40	40	40	40	36,3	33,7
ASME B1.20.1	NPT	40	40	40	40	40	40	36,3	33,7
ASME B36.19M	10S	40	40	40	40	40	40	36,3	33,7

Tabla 2-25: ASME B31.3: presión máxima de trabajo [barg] para una temperatura máxima de proceso determinada [°C]

Presión máxima de trabajo [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

ASME B31.3									
Estándar	Presión nominal	Temperatura de proceso máxima [°F]							
		-94	-4	+68	+100,4	+122	+212	+302	+392
		Presión de trabajo máxima permitida [psig]							
ASME B16.5	Clase 150	275,6	275,6	275,6	275,6	266,9	232,1	214,7	197,3
	Clase 300	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	526,5	488,8
ASME B1.20.1	NPT	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	526,5	488,8
ASME B36.19M	10S	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	580,2	526,5	488,8

Tabla 2-26: ASME B31.3: presión máxima de trabajo [psig] para una temperatura máxima de proceso determinada [°F]

2.4 Límites de temperatura: medidor de nivel LT40 C/F de cadena reed

No utilice el equipo con una temperatura ambiente superior al límite máximo para una temperatura de proceso determinada. No utilice el equipo con una temperatura ambiente inferior al límite mínimo para una temperatura de proceso determinada.

Los cálculos de los límites de temperatura de estos gráficos incluyen datos para equipos con opciones de aislamiento térmico (ROCKWOOL® y FOAMGLAS®) suministradas por el fabricante.

2.4.1 Sin opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

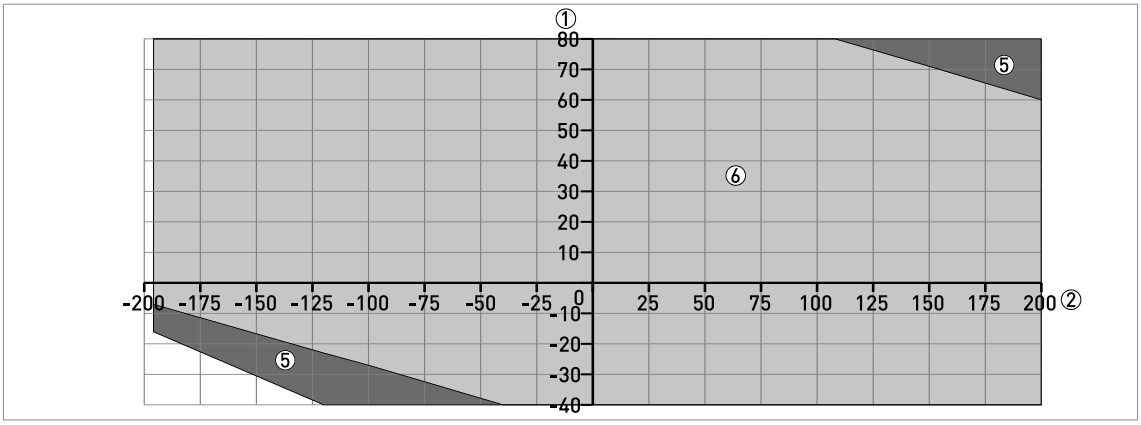


Figura 2-10: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - sin opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

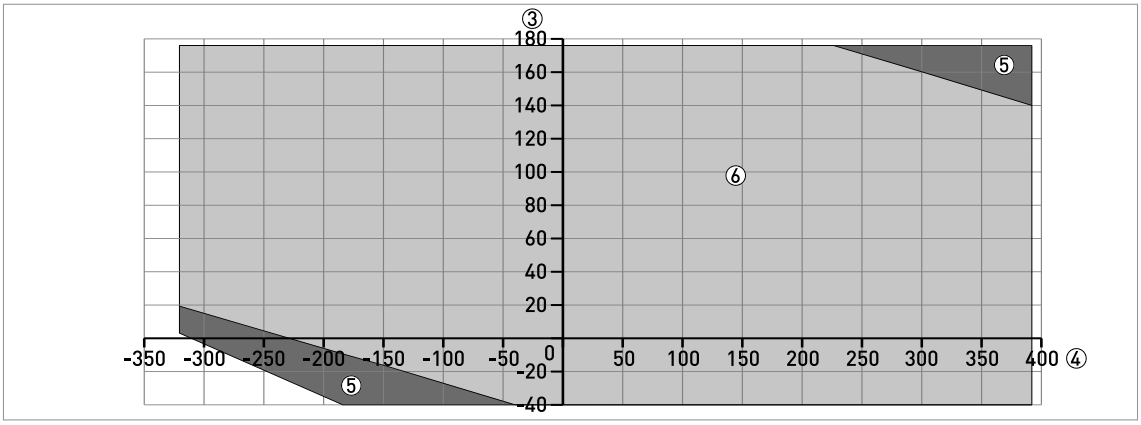


Figura 2-11: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - sin opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ LT40 F
⑥ LT40 C y LT40 F

2.4.2 Sin opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

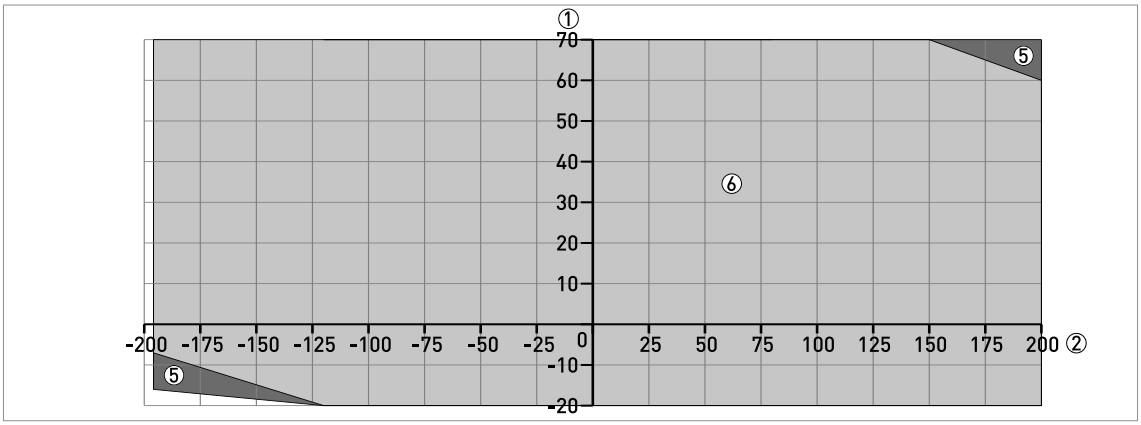


Figura 2-12: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - sin opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

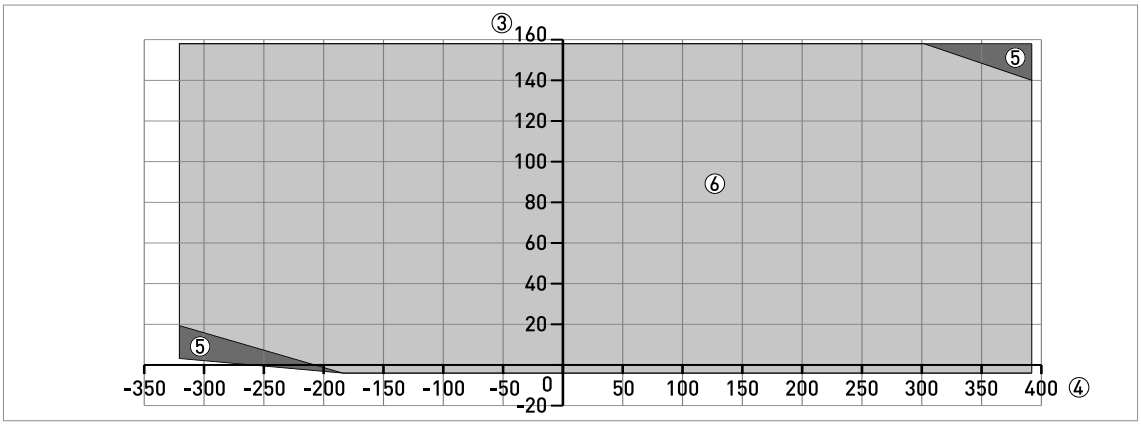


Figura 2-13: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - sin opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ LT40 F
⑥ LT40 C y LT40 F

2.4.3 Con opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

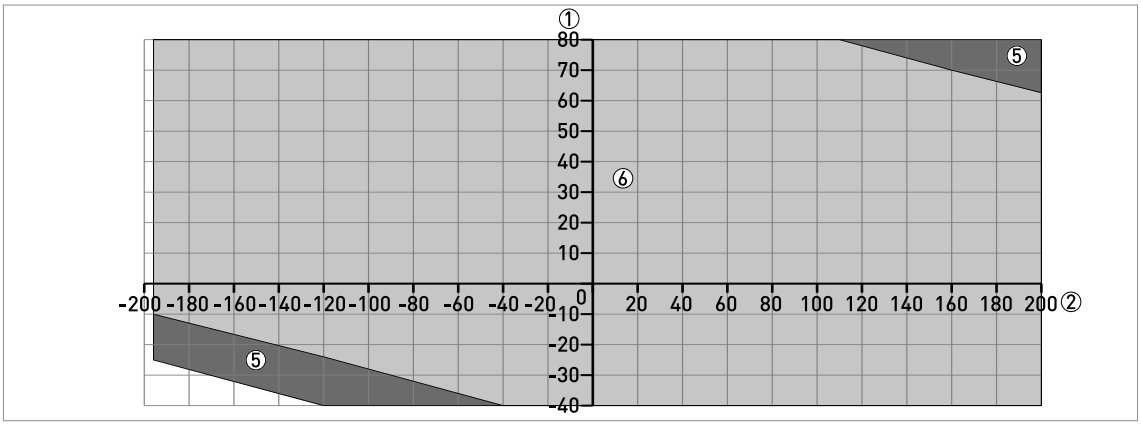


Figura 2-14: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - con opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

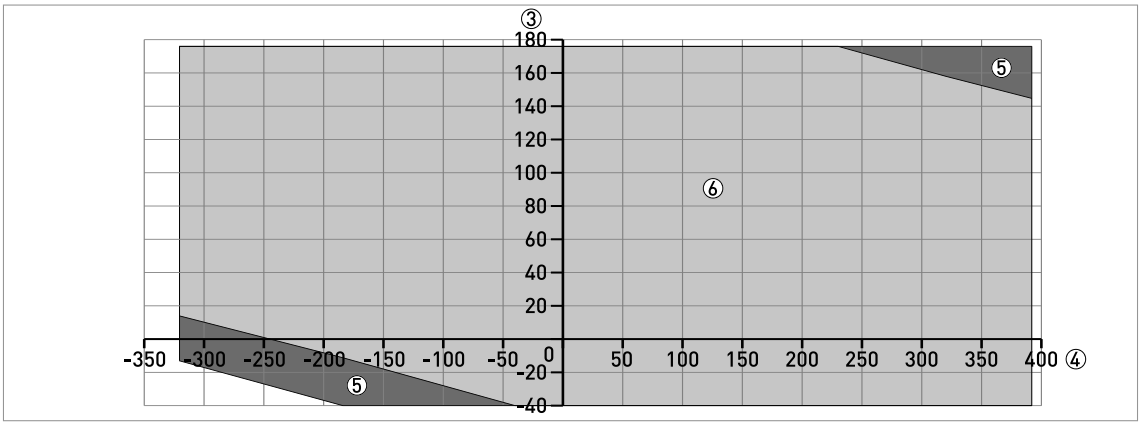


Figura 2-15: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - con opción de aislamiento térmico y sin módulo de indicador LCD

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ LT40 F
⑥ LT40 C y LT40 F

2.4.4 Con opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

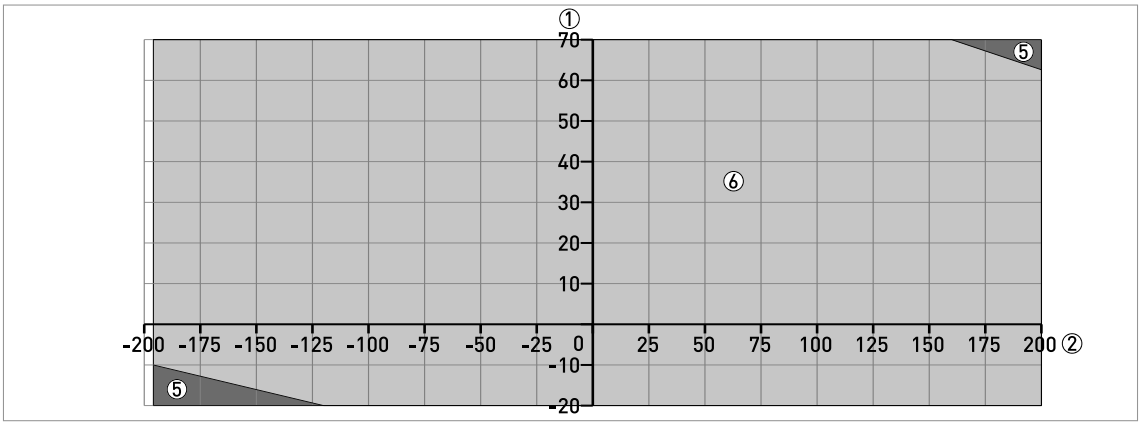


Figura 2-16: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - con opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

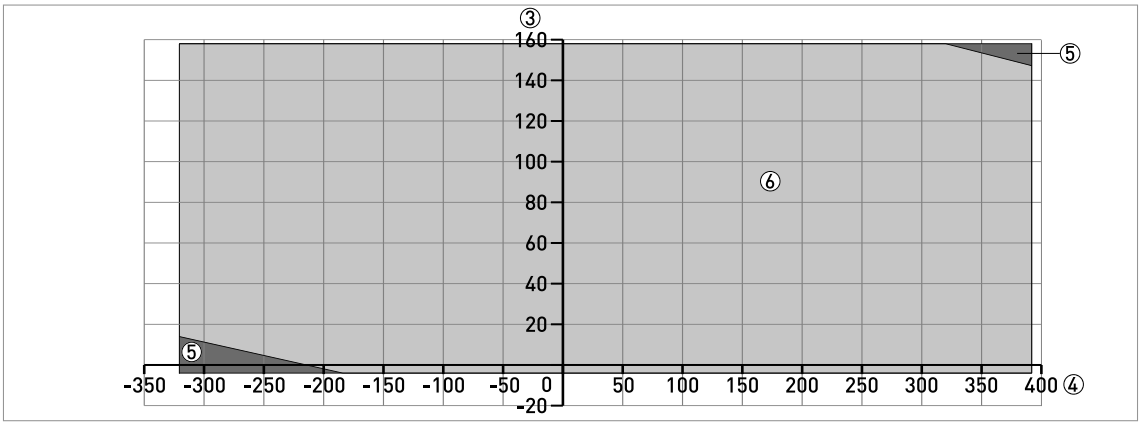


Figura 2-17: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - con opción de aislamiento térmico y con módulo de indicador LCD

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ LT40 F
⑥ LT40 C y LT40 F

2.5 Límites de temperatura: interruptor límite serie MS15

No utilice el equipo con una temperatura ambiente superior al límite máximo para una temperatura de proceso determinada. No utilice el equipo con una temperatura ambiente inferior al límite mínimo para una temperatura de proceso determinada.

Los cálculos de los límites de temperatura de estos gráficos incluyen datos para equipos con opciones de aislamiento térmico (ROCKWOOL® y FOAMGLAS®) suministradas por el fabricante.

2.5.1 Alojamiento de aluminio

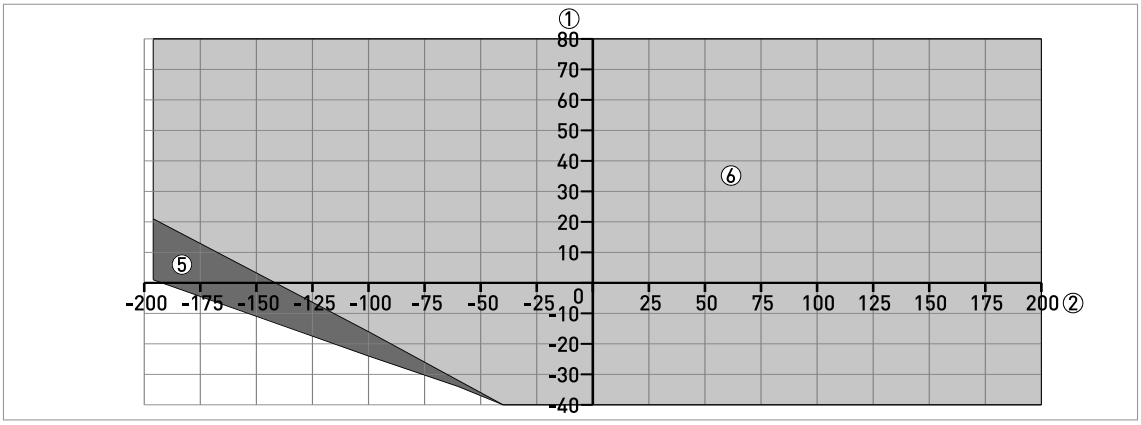


Figura 2-18: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - Interruptores límite serie MS15 con opción de alojamiento de aluminio

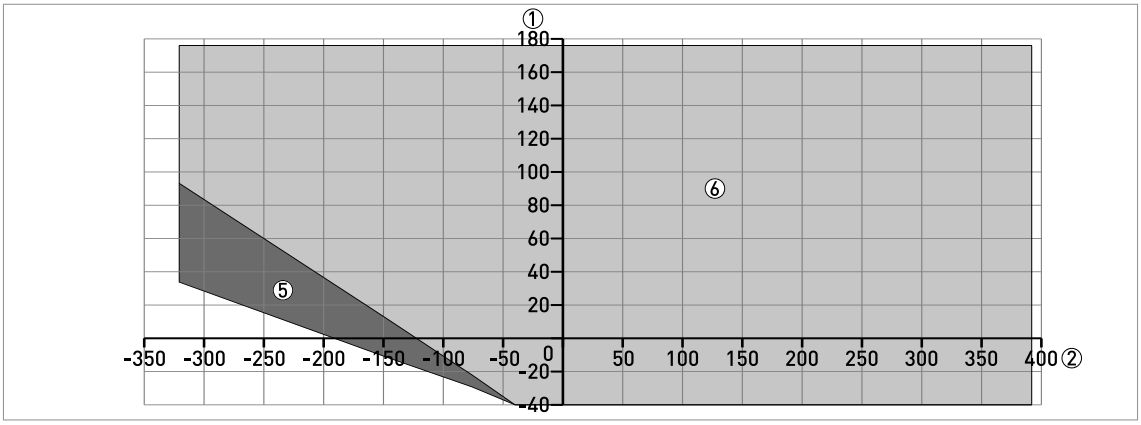


Figura 2-19: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - Interruptores límite serie MS15 con opción de alojamiento de aluminio

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ Interruptor límite serie MS15 sin opción de aislamiento térmico
⑥ Interruptor límite serie MS15 con o sin opción de aislamiento térmico

2.5.2 Alojamiento de acero inoxidable

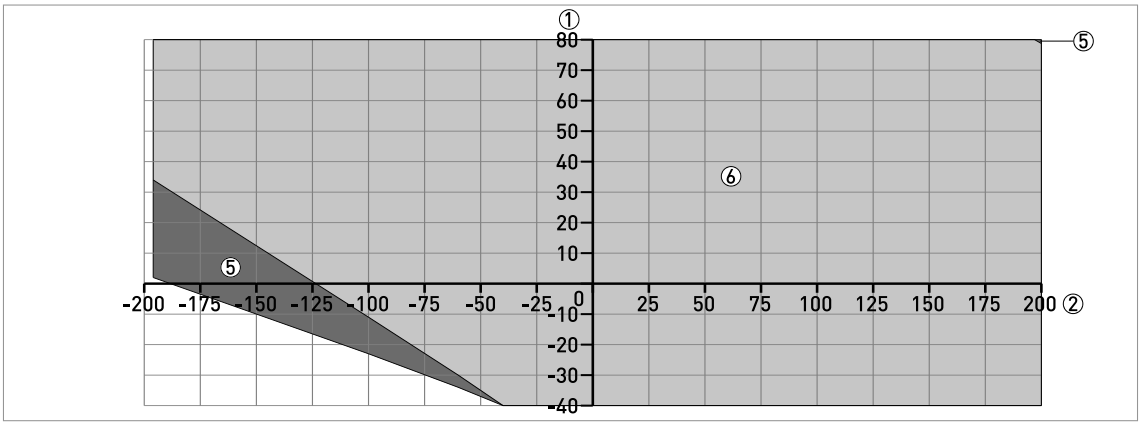


Figura 2-20: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - Interruptores límite serie MS15 con opción de alojamiento de acero inoxidable

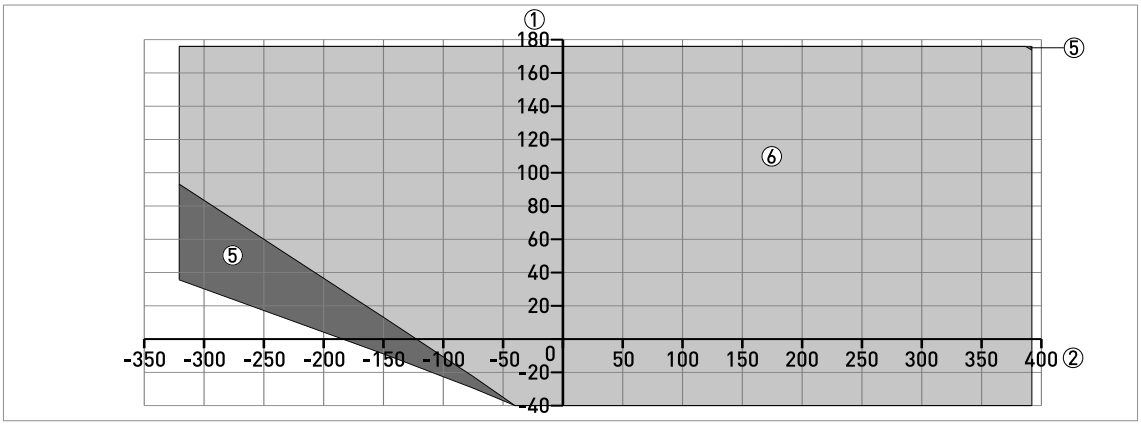


Figura 2-21: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - Interruptores límite serie MS15 con opción de alojamiento de acero inoxidable

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ Interruptor límite serie MS15 sin opción de aislamiento térmico
⑥ Interruptor límite serie MS15 con o sin opción de aislamiento térmico

2.6 Límites de temperatura: interruptor límite serie MS40

No utilice el equipo con una temperatura ambiente superior al límite máximo para una temperatura de proceso determinada. No utilice el equipo con una temperatura ambiente inferior al límite mínimo para una temperatura de proceso determinada.

Los cálculos de los límites de temperatura de estos gráficos incluyen datos para equipos con opciones de aislamiento térmico (ROCKWOOL® y FOAMGLAS®) suministradas por el fabricante.

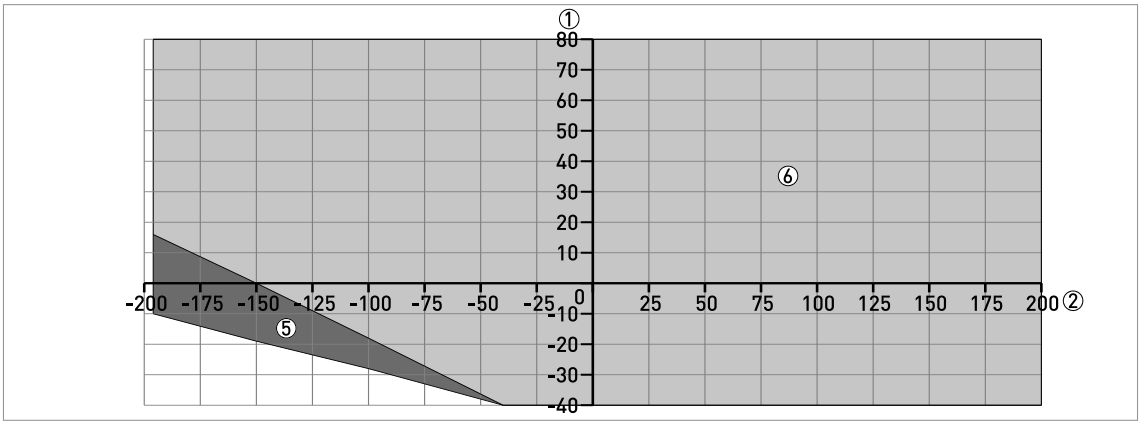


Figura 2-22: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °C - Interruptor límite serie MS40

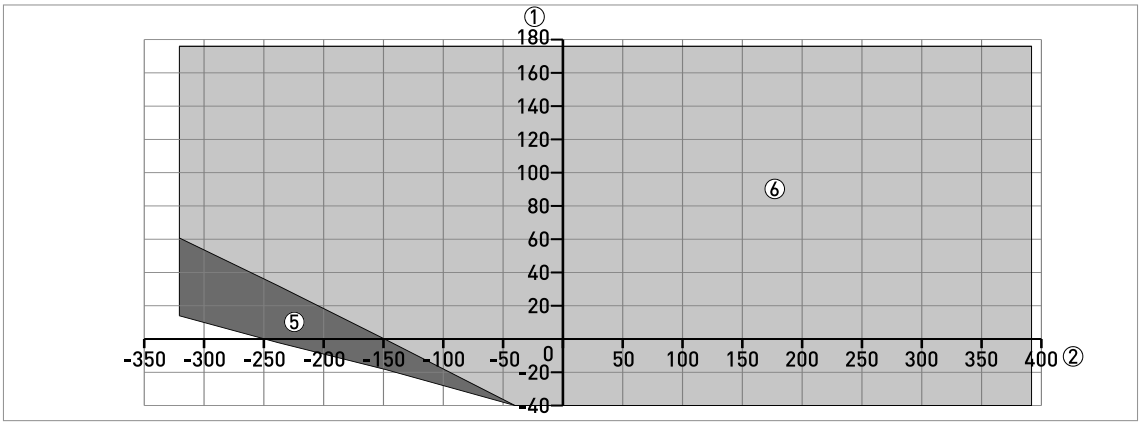


Figura 2-23: Temperatura ambiente / temperatura de proceso, en °F - Interruptor límite serie MS40

① Temperatura ambiente, °C
② Temperatura de proceso, °C
③ Temperatura ambiente, °F
④ Temperatura de proceso, °F
⑤ Interruptor límite serie MS40 - sin opción de aislamiento térmico
⑥ Interruptor límite serie MS40 - con o sin opción de aislamiento térmico

3.1 Uso previsto

El BM26A-6000 es un indicador de nivel magnético que mide el nivel o el volumen de gases licuados.

Estos equipos se instalan cerca de tanques abiertos o presurizados. Con las opciones aplicables, resultan resistentes a condiciones de servicio difíciles y líquidos tóxicos o inflamables.

El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.

El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.

3.2 Requisitos de preinstalación

3.2.1 Notas generales

Aténgase a las condiciones de instalación siguientes. Para los datos técnicos del equipo, vaya a *Datos técnicos* en la página 7.

Compruebe que las condiciones de instalación cumplen las limitaciones de diseño indicadas en la PED. Para más información, vaya a *Reglamentos sobre equipos a presión* en la página 41.

Otras condiciones de instalación

- Instale el indicador de nivel magnético verticalmente en el tanque.
- Seleccione los tornillos y las juntas (no suministrados) adecuados para la presión nominal de la conexión a proceso y la presión de proceso.
- Recomendamos el uso de abrazaderas para evitar que se dañen las conexiones a proceso.
- Si instala el aislamiento ROCKWOOL® o FOAMGLAS® después de recibir el dispositivo, escriba al fabricante para recibir información sobre el procedimiento de instalación.

Compruebe que la temperatura de la superficie exterior del equipo es inferior a +60°C / +140°F. Si la temperatura de la superficie es superior a +60°C / +140°F, use el equipo con las precauciones que respeten las normas y reglamentos sobre salud y seguridad.

Los datos del pedido del cliente se utilizan para ajustar el equipo. Si cambia la densidad del líquido, el equipo no medirá correctamente. Por ejemplo, si la densidad del líquido disminuye, el flotador no sigue la superficie del líquido y baja a la parte inferior de la cámara de medida.

3.2.2 Válvulas de cierre

Recomendamos la instalación de válvulas de cierre entre el equipo y el tanque. Así, será fácil desmontar el equipo del tanque para la limpieza. Drene el equipo solamente cuando esté aislado del tanque.

3.3 Reglamentos sobre equipos a presión

PED

Estos equipos están diseñados, ensamblados y comprobados para cumplir la Directiva de Equipos a Presión (PED) de la UE. La evaluación de la conformidad PED está aprobada por un organismo notificado.

PE(S)R

Estos equipos están diseñados, ensamblados y probados de acuerdo con el PE(S)R. La evaluación de la conformidad del PE(S)R está aprobada por un organismo autorizado.

ASME B31.3

Si el dispositivo tiene la opción "ASME B31.3", está diseñado, ensamblado y probado de acuerdo con el Código ASME B31.3 para tubos de proceso.

Si el equipo cuenta con una aprobación Ex, debe respetar los límites de temperatura. Para más información, consulte las instrucciones adicionales Ex.

El fabricante efectuó un análisis de riesgos del equipo que se ajusta a la Directiva sobre equipos a presión de la UE y al Reglamento sobre equipos a presión (seguridad) del Reino Unido. Todo el personal debe conocer el diseño y las condiciones de operación siguientes para evitar el riesgo de daños y lesiones:

- Este equipo está diseñado para operar en condiciones de presión y temperatura casi constantes. Se admite un máximo de 500 ciclos en el rango total de presión. Se admite un máximo de 2000 ciclos en el rango total de temperatura.
- Este equipo no está diseñado para condiciones de operación caracterizadas por vibración o esfuerzo de fatiga.
- Los eventos que no son tomados en cuenta en los cálculos incluyen los riesgos excepcionales, tales como: terremotos, el mal tiempo, incendios, etc.
- El cálculo de diseño estándar no tiene en cuenta el coeficiente teórico de la corrosión. El producto que circula en el equipo no debe tener propiedades que causen erosión de la superficie.
- Nuestra declaración de conformidad se limitará a las partes del equipo que estén bajo presión. No incluye las partes que se pueden desmontar (válvulas etc.).
- Las conexiones a proceso deben conectare correctamente para impedir esfuerzos mecánicos. El eje de las conexiones a proceso debe ser paralelo y estar centrado con el eje de las conexiones a proceso del tanque. Apriete las conexiones a proceso de conformidad con el código de designación.
- El usuario debe tomar las medidas necesarias para proteger el equipo instalado contras las ondas de choque (golpe de ariete). Una válvula limitadora de presión debe proteger la instalación.
- La presión efectiva de la instalación (la presión máxima admitida por la válvula limitadora de presión) no debe ser superior a la presión máxima admitida. La presión máxima está marcada en la placa de identificación del equipo.
- Asegúrese de que las partes en contacto con el fluido son compatibles con el fluido y se ajustan a las características de envejecimiento de las condiciones de medida y el líquido empleados. Estos han sido o bien recomendados en las instrucciones o forman parte de una especificación determinada en el contrato.

- El equipo está diseñado para medir un líquido con una fase de gas. No está diseñado para medir líquidos que pasen a una fase sólida debido a cambios de presión (solidificación) y temperatura (congelación), por ej. agua y hielo.
- Compruebe que no hay partículas magnéticas en el líquido. Dichas partículas pueden repercutir en el funcionamiento del equipo.
- Compruebe que las partículas en el líquido tienen un diámetro inferior a 0,05 mm / 0,002¨.
- Compruebe que el equipo está correctamente sellado. Realice una prueba de fugas entre el equipo y el tanque.
- La presión externa (Pext), debe ser igual a la presión atmosférica (Patmos) (Pext = Patmos).

3.4 Medidor de nivel de cadena reed (LT40)

3.4.1 Notas generales

Los datos del pedido del cliente se utilizan para ajustar el equipo. Si cambia la densidad del líquido, el equipo no medirá correctamente. Por ejemplo, si la densidad del líquido disminuye, el flotador no sigue la superficie del líquido y baja a la parte inferior de la cámara de medida.

LT40 C

El convertidor compacto del LT40 C está acoplado al tubo de la cadena de reed.

LT40 F

El convertidor remoto del LT40 F está conectado al tubo de la cadena reed por un cable eléctrico. El cable eléctrico tiene una longitud máxima de 25 m / 82 ft. El convertidor remoto puede fijarse a un tubo con dos abrazaderas de manguera o fijarse a una pared con dos pernos. Consulte la figura siguiente:

No instale el convertidor remoto del medidor de nivel LT40 F de cadena reed en el indicador de nivel de bypass de la serie BM26A, ni a un tubo caliente o frío.

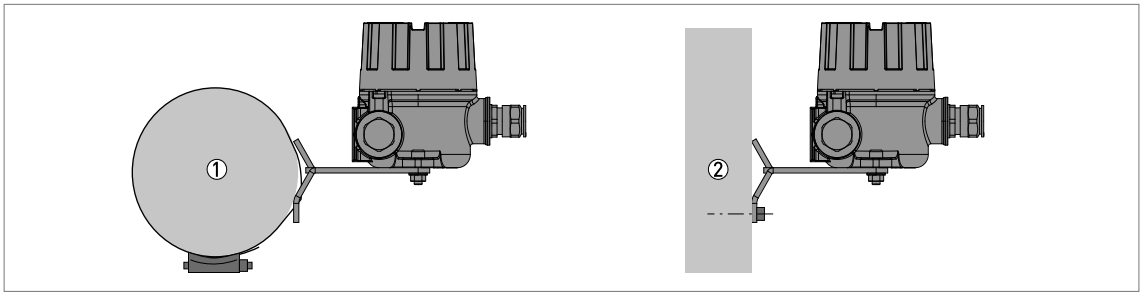


Figura 3-1: LT40 F: instalación de convertidor remoto - ejemplos de localizaciones de instalación (vista superior)

① El convertidor remoto está montado en un tubo mediante dos abrazaderas de manguera
② El convertidor remoto está montado en una pared mediante dos pernos

3.4.2 Aislamiento térmico

Si pone aislamiento térmico alrededor del indicador del nivel magnético, no cubra el alojamiento del medidor de nivel de cadena reed. Compruebe que hay aproximadamente 15 mm / 0,6¨ de espacio vacío entre el alojamiento y el aislamiento térmico.

3.5 Interruptores límite (serie MS15 y MS40)

3.5.1 Notas generales

Estado del interruptor límite - Límite BAJO:
El interruptor límite está abierto cuando el flotador se mueve **por debajo** del punto de alarma.

Estado del interruptor límite - Límite ALTO:
El interruptor límite está abierto cuando el flotador se mueve **por encima** del punto de alarma.

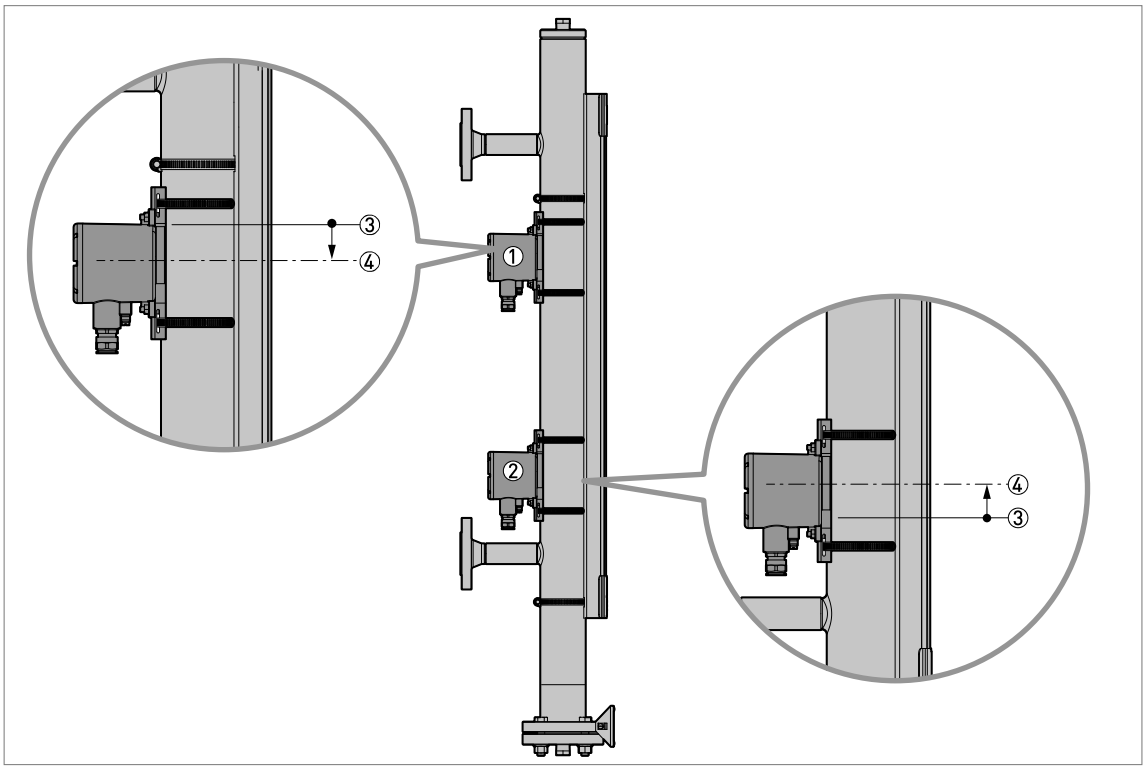


Figura 3-2: Definiciones

① Interruptor límite en la posición "Límite ALTO"
② Interruptor límite en la posición "Límite BAJO"
③ Punto de alarma (el nivel en el cual el interruptor límite cambia su estado de "cerrado" a "abierto")
④ Posición correcta del interruptor límite respecto al punto de alarma. Si se trata de un interruptor de "Límite ALTO", colóquelo por debajo del punto de alarma (a una distancia igual al valor de offset del punto de alarma). Si se trata de un interruptor de "Límite BAJO", colóquelo por encima del punto de alarma (a una distancia igual al valor de offset del punto de alarma).

3.5.2 Aislamiento térmico

Si pone aislamiento térmico alrededor del indicador del nivel magnético, no cubra el alojamiento del interruptor límite. Compruebe que hay aproximadamente 15 mm / 0,6¨ de espacio vacío entre el alojamiento y el aislamiento térmico.

Demasiado calor puede causar daños en el interruptor.

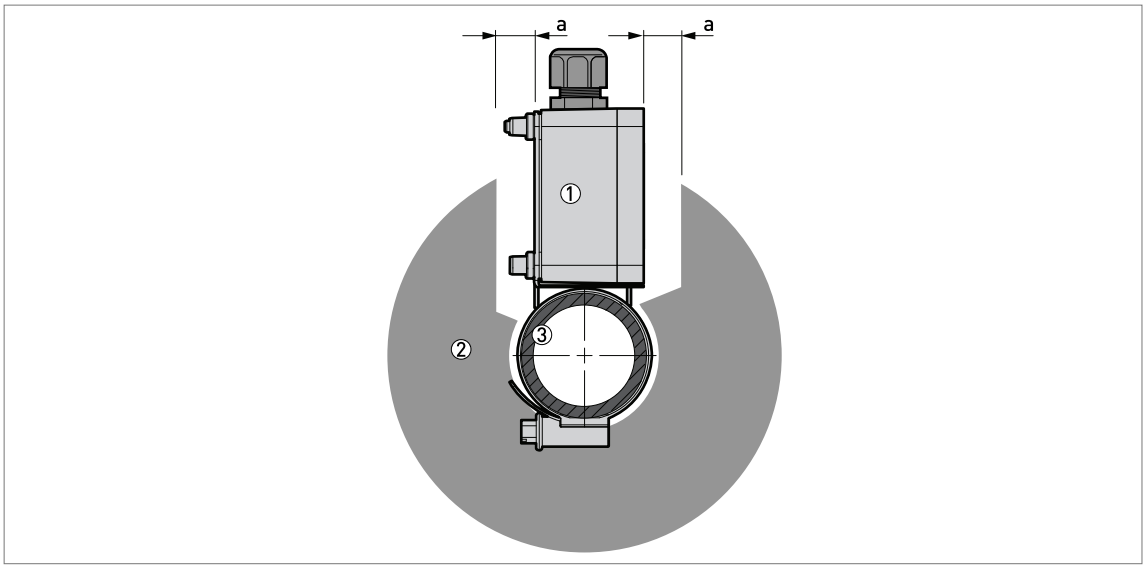


Figura 3-3: Interruptores límite y aislamiento térmico para la cámara de medida

① Alojamiento del interruptor límite
② Aislamiento térmico alrededor de la cámara de medida (sección transversal)
③ Cámara de medida (sección transversal)
Espacio vacío entre el interruptor límite y el aislamiento térmico de la cámara de medida, a ≥ 15 mm / 0,6¨.

4.1 Medidor de nivel de cadena reed

4.1.1 Notas generales

El medidor de nivel de cadena reed cuenta con 4 opciones de salida:

- 4...20 mA
- 4...20 mA + HART®
- PROFIBUS PA
- Bus de campo FOUNDATION™

Aténgase a las instrucciones de cableado siguientes.

Para mayor información sobre el medidor de nivel de cadena reed, vaya a *Medidor de nivel LT40 de cadena reed* en la página 11.

Asegúrese de que la corriente no supera los 5 A o bien compruebe que hay un fusible de 5 A en el circuito eléctrico que alimenta el equipo.

4.1.2 Esquemas eléctricos y procedimiento

Módulos de salida 4...20 mA y 4...20 mA + HART

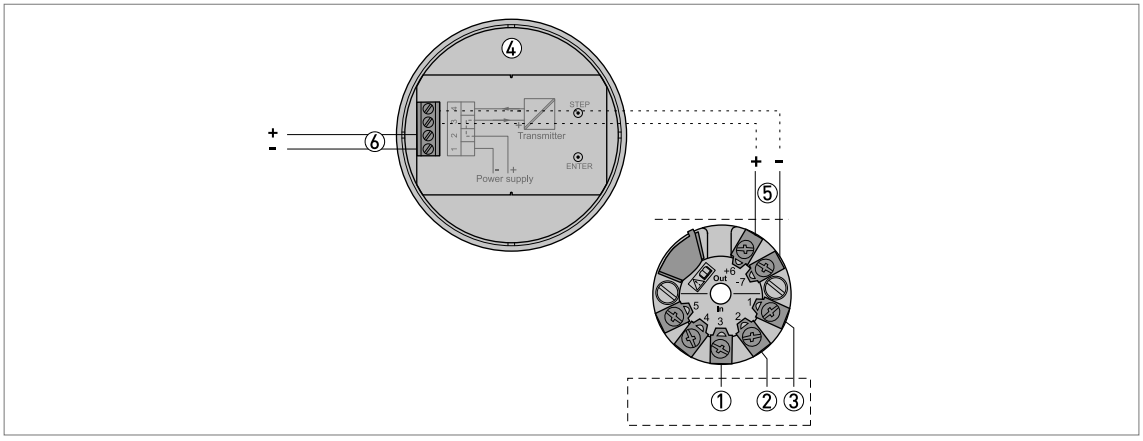


Figura 4-1: Esquema eléctrico del módulo de salida 4...20 mA y 4...20 mA + HART

① Cableado interno - cable marrón
② Cableado interno - cable rojo
③ Cableado interno - cable naranja
④ Indicador opcional LCD
⑤ Terminales +/- de alimentación, sin indicador LCD (rango de tensión DC: 10...35 V (no Ex o Ex db) o 10...30 V (Ex ia))
⑥ Terminales +/- de alimentación del indicador LCD (rango de tensión DC: 17...35 V)

Si el transmisor de cadena de reed está equipado con la opción de indicador LCD, hay un cable rojo entre los terminales positivos (+) y un cable negro entre los terminales negativos (-) del módulo de salida y del indicador LCD. Utilice los terminales +/- en la parte de atrás del indicador LCD para conectar transmisor de cadena de reed a la alimentación.

Módulo FOUNDATION™ fieldbus / PROFIBUS PA

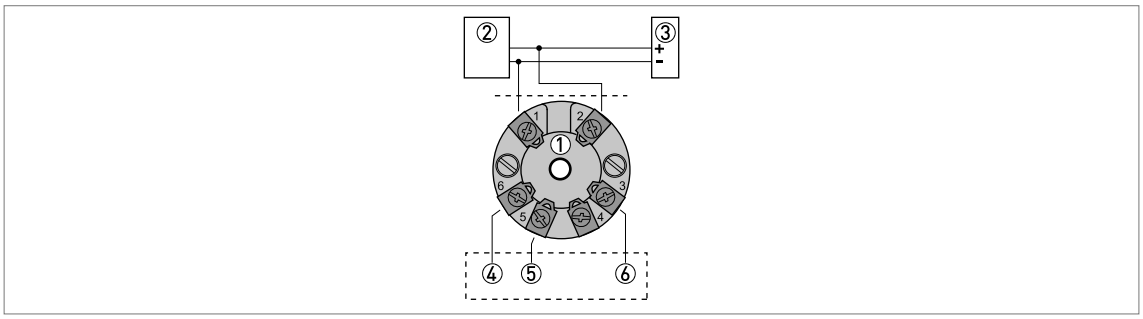


Figura 4-2: Esquema eléctrico del módulo FOUNDATION™ fieldbus / PROFIBUS PA

① Terminales de conexión de bus
② Segmento acoplador
③ Terminación de bus
④ Cableado interno - cable naranja
⑤ Cableado interno - cable rojo
⑥ Cableado interno - cable marrón

4.2 Interruptores límite

4.2.1 Notas generales

Existen cuatro modelos de interruptor límite:

- MS15
- MS15 NAMUR
- MS40
- MS40 NAMUR

Aténgase a las instrucciones de cableado siguientes.

Para más información, vaya a *Interruptores límite serie MS15 y MS40* en la página 15.

4.2.2 Esquemas eléctricos y procedimiento

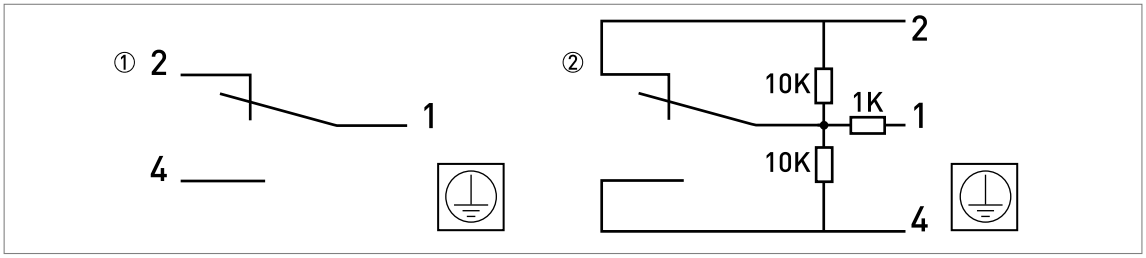
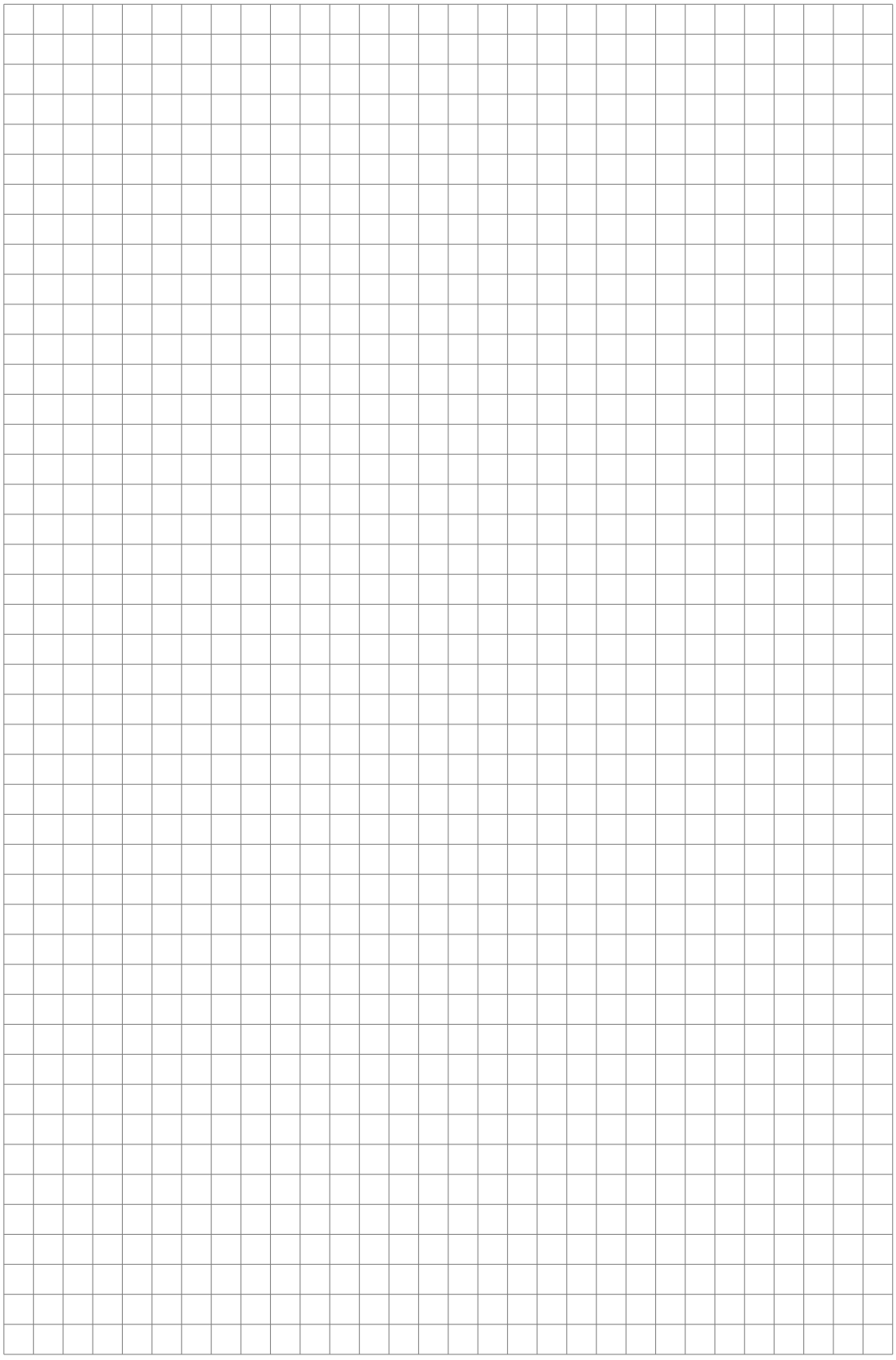


Figura 4-3: Esquema eléctrico para los interruptores límite serie MS15 y MS40

① Interruptor límite MS15 o MS40
② Interruptor límite MS15 o MS40 con salida NAMUR

Si el interruptor límite está ajustado a "Límite BAJO", compruebe que se abre cuando el flotador está por debajo de la posición del interruptor. Si el interruptor límite está ajustado a "Límite ALTO", compruebe que se abre cuando el flotador está por encima del punto de alarma.



KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medida de caudal, monitorización, medida inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.de

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

© KROHNE 04/2023 - 4008906802 - TD BM26A-6000 R02 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.